



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

### Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

### About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



## Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

## Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

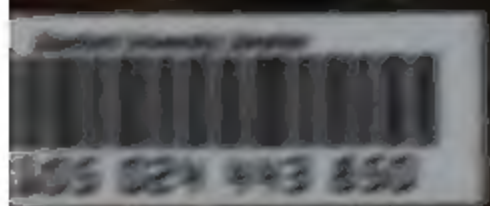
Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

- + *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
- + *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
- + *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
- + *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

## Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter <http://books.google.com> durchsuchen.






02.02







# Goethes Werke

Herausgegeben

im

Auftrage der Großherzogin Sophie von Sachsen

II. Abtheilung

5. Band

Zweite Abtheilung

---

Weimar

Hermann Voßlaus Nachfolger

1906.

# Goethes

## Naturwissenschaftliche Schriften

5. Band

Zweite Abtheilung

Paralipomena zu Band 1—5

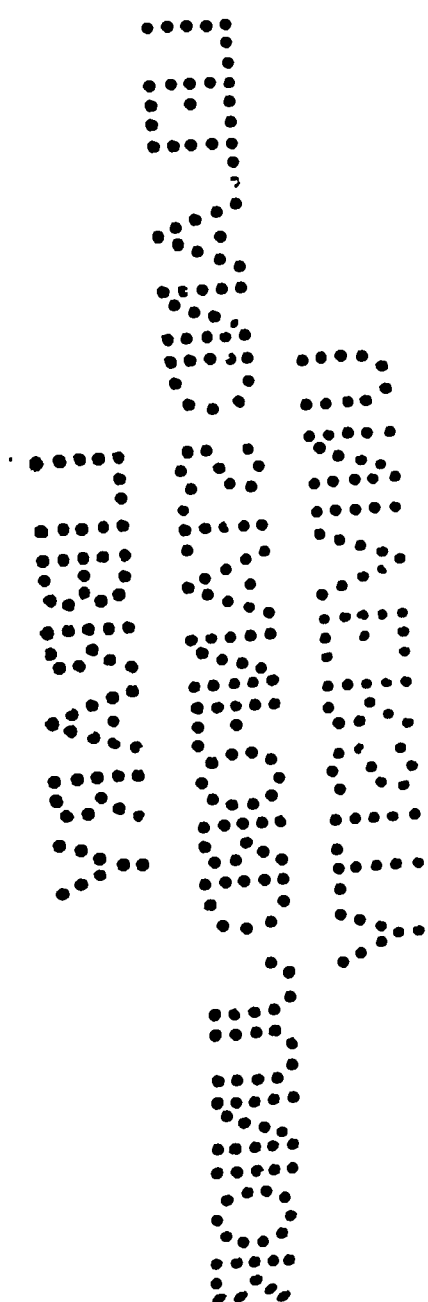
Register zu Band 1—5 2. Abtheilung

Weimar

Hermann Böhlau's Nachfolger

1906.





## V o r w o r t.

---

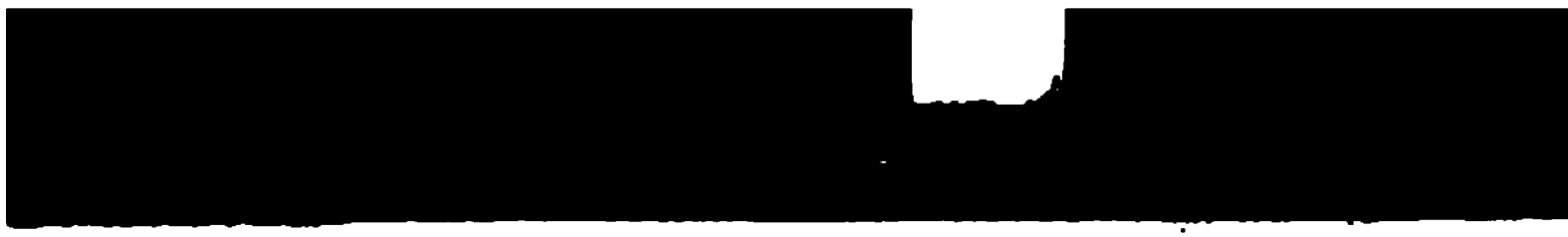
Der vorliegende, von S. Kalischer unter redactorischer Mitwirkung von J. Wahle herausgegebene Band enthält mit Ausnahme weniger Seiten, die bereits gedruckt waren (389, 11—17, 433 — 439, 11 und 439, 12—24), ausschliesslich handschriftliches Material zur Farbenlehre. Dasselbe ist, wie eben dieser Band zeigt, so reichhaltig, und die Vertheilung auf die verschiedenen Abschnitte der Farbenlehre eine so ungleiche, dass es nicht anging, jedem einzelnen der fünf Bände, die an sich von sehr verschiedenem Umfang sind, die ihm zugehörigen Paralipomena anzufügen. Auch bildete sich erst allmählich die Überzeugung heraus, dass mit dieser monumentalen Ausgabe die gesammte handschriftliche Hinterlassenschaft zu veröffentlichen und lediglich Excerpte aus anderen Autoren, die Goethe keinen Anlass zu irgend einer Anmerkung gaben, von der Veröffentlichung auszuschliessen seien. So ergab sich die Nothwendigkeit, den überwiegenden Theil des handschriftlichen Materials, das seiner meist fragmentarischen Gestalt wegen nicht in den Text aufgenommen werden konnte, als Paralipomena in einem besonderen Bande zusammenzufassen.

Es war keine leichte Mühe, die disjecta membra des Nachlasses so aneinanderzufügen, dass sie ihren organischen Zusammenhang erkennen liessen. Das leitende Princip war dabei, die Paralipomena in der Reihenfolge anzuordnen, in der ihre Zugehörigkeit zu den auf einander folgenden Abschnitten der Farbenlehre, oder vielmehr der fünf vorangehenden Bände, erkennbar oder wahrscheinlich war.









32.62











# Goethes Werke

Herausgegeben

im

Auftrage der Großherzogin Sophie von Sachsen

II. Abtheilung

5. Band

Zweite Abtheilung

Weimar

Hermann Böhlau's Nachfolger

1906.



# Goethes

## Naturwissenschaftliche Schriften

5. Band

Zweite Abtheilung

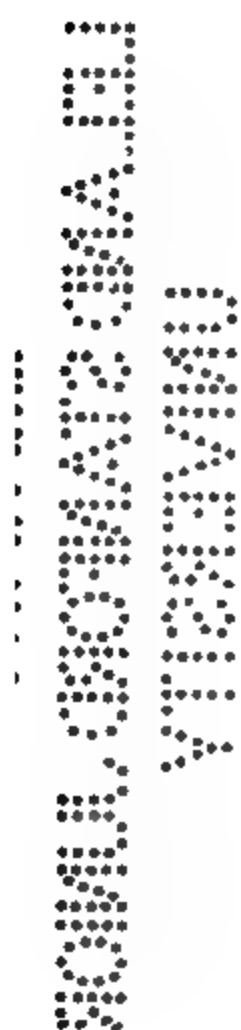
Paralipomena zu Band 1—5

Register zu Band 1—5 2. Abtheilung

Weimar

Hermann Böhlau's Nachfolger

1906.



## V o r w o r t.

---

Der vorliegende, von S. Kalischer unter redactorischer Mitwirkung von J. Wahle herausgegebene Band enthält mit Ausnahme weniger Seiten, die bereits gedruckt waren (389, 11—17, 433—439, 11 und 439, 12—24), ausschliesslich handschriftliches Material zur Farbenlehre. Dasselbe ist, wie eben dieser Band zeigt, so reichhaltig, und die Vertheilung auf die verschiedenen Abschnitte der Farbenlehre eine so ungleiche, dass es nicht anging, jedem einzelnen der fünf Bände, die an sich von sehr verschiedenem Umfang sind, die ihm zugehörigen Paralipomena anzufügen. Auch bildete sich erst allmählich die Überzeugung heraus, dass mit dieser monumentalen Ausgabe die gesamte handschriftliche Hinterlassenschaft zu veröffentlichen und lediglich Excerpte aus anderen Autoren, die Goethe keinen Anlass zu irgend einer Anmerkung gaben, von der Veröffentlichung auszuschliessen seien. So ergab sich die Nothwendigkeit, den überwiegenden Theil des handschriftlichen Materials, das seiner meist fragmentarischen Gestalt wegen nicht in den Text aufgenommen werden konnte, als Paralipomena in einem besonderen Bande zusammenzufassen.

Es war keine leichte Mühe, die disjecta membra des Nachlasses so aneinanderzufügen, dass sie ihren organischen Zusammenhang erkennen liessen. Das leitende Princip war dabei, die Paralipomena in der Reihenfolge anzuordnen, in der ihre Zugehörigkeit zu den auf einander folgenden Abschnitten der Farbenlehre, oder vielmehr der fünf vorangehenden Bände, erkennbar oder wahrscheinlich war.

„Organische Nachbarschaft ist schon Zusammenhang“, sagt Goethe (unten 23, 13). So hat man in diesen Paralipomena, trotz aller Lücken, Goethes Farbenlehre gleichsam noch einmal in nuce vor sich.

Eine Anzahl kleinerer Notizen, die nicht gut einem bestimmten Abschnitt zugewiesen werden konnten, reihen sich unter der Rubrik „Verschiedenes“ an. Um den hervorragenden Platz, den das „Verzeichniss optischer Instrumente“ unter solchen Stücken beanspruchen dürfte, auch äusserlich zu kennzeichnen, bildet es ein Paralipomenon für sich. Während des Druckes neu aufgefundene Niederschriften sind unter dem Abschnitt „Nachträge“ zusammengestellt worden, woraus wir namentlich ein für Leopold von Henning zu dessen akademischen Vorlesungen über Goethes Farbenlehre bestimmtes Verzeichniss eines Apparates nebst Anweisung seiner Behandlung hervorheben. Hieran schliessen sich einige auf denselben Gegenstand bezügliche bereits anderweitig gedruckte Stücke. Als letztes der Paralipomena ist ein Kapitel „Ergänzungen und Berichtigungen“ angefügt, das einige weitere nachträglich aufgefundene Niederschriften und eine Vervollständigung der „Lesarten“ enthält.

Den Schluss des Bandes bildet das Namen- und Sachregister zu sämtlichen sechs, das Farbenwesen behandelnden Bänden, bei dessen Herstellung neben Genauigkeit möglichste Vollständigkeit erstrebt wurde. Die Schwierigkeit, die sich hier darbot durch die Masse und Mannigfaltigkeit des Stoffes, die Fülle von Gedanken, die Reichhaltigkeit der Versuche und ihrer Deutungen, die Verschiedenartigkeit des Ausdruckes für ein und dieselben Begriffe, wird, so hoffen wir, zur Nachsicht gereizt machen, wenn nicht jeder seine Wünsche und Erwartungen erfüllt sehen sollte und das Erreichte hinter dem Gewollten zurückgeblieben ist.

Das Interesse, das die vorliegenden Paralipomena darbieten, ist ein mannigfaltiges. Sie führen so recht vor

Augen, „welche Mühe man sich gegeben, um in diesen Regionen einheimisch zu werden“ (unten 425, 3<sup>5</sup>). Sie gewähren einen Einblick in die Werkstätte der Goethischen Gedankenarbeit. Sie legen Zeugniß ab von der grossen Sorgfalt, die Goethe jedem einzelnen Abschnitt vom ersten Entwurf bis zur vollen Ausgestaltung gewidmet hat, und nicht minder von der ausserordentlichen unverdrossenen Arbeit, die er auf das Experiment selbst verwendet hat, sei es, dass er Versuche über die physiologischen Farbenerscheinungen anstellt, sei es, dass er sich mit den prismatischen oder allgemein mit den physischen Farben beschäftigt, oder die Farben der Mineralien und die Farbenwandlungen der anorganischen Körper unter dem Einfluss chemischer Reagentien untersucht, oder über das Wesen der Pflanzenfarben Aufschluss zu erlangen strebt. Über alle diese Gegenstände findet man hier Beobachtungsjournale.

Aber neben diesen minutiösen, rein fachmännischen Untersuchungen fehlt es nicht an Partieen von allgemeinerem Interesse. Goethes Stärke, seine Bahn brechende Arbeit liegt auf physiologisch-ästhetischem Gebiet, und wir möchten nur auf ein Stück des Paralipomenon II, S 12 von Zeile 5 ab, hinweisen, das in seiner Knappheit reich an solchen Gedanken ist, welche in mehreren neueren ästhetischen Schriften eine breitere Ausführung gefunden haben. Und auch dem Gegner werden die kraftvollen Protestkundgebungen (374—377), die das Stimmungsbild in der Zeit des Reformationsfestes vervollständigen, mit ihrem so persönlichen Farbenschimmer reizvoll und herzerfrischend sein.

Im Übrigen haben wir das zur Erläuterung nothwendig Scheinende an Ort und Stelle gesagt und uns auch bemüht, die Abfassungszeit der Niederschriften zu ermitteln.



## Inhaltsverzeichniss.

---

	Seite
I. Inhalt . . . . .	1
Inhalt der Abhandlung über die Farbenlehre . . . . .	1
II. Vorwort. Einleitung . . . . .	9
Zur Einleitung . . . . .	10
Das Auge . . . . .	11
Zur Einleitung . . . . .	12
Das Allgemeinste über Farben . . . . .	15
Zahl der Farben . . . . .	16
Zur Einleitung . . . . .	17
Das <i>σκιερον</i> . . . . .	18
Das <i>σκιερον</i> . . . . .	19
III. Erste Abtheilung. Physiologische Farben . . . . .	20
IV. Licht und Finsterniß zum Auge . . . . .	21
V. Schwarze und weiße Bilder zum Auge . . . . .	22
Fälle in welchen das erleuchtete (helle Bild) größer erscheint . . . . .	22
Argumente für die Ausdehnung der Retina . . . . .	22
Über Dauer der Eindrücke und Reproductionskraft des Auges in spätern Zeiten und wie solche zusammen= fließen . . . . .	23
VI. Blendendes farbloses Bild. Farbige Bilder . . . . .	24
d. 5. Juli 1794 . . . . .	24
Erster Versuch . . . . .	25
Zweiter Versuch . . . . .	25
Dritter Versuch . . . . .	26
Vierter Versuch . . . . .	26
Experiment . . . . .	27

	Seite
VII. Farbige Schatten . . . . .	28
VIII. Schwachwirkende Lichter . . . . .	28
IX. Pathologische Farben . . . . .	29
Erste Versuche mit Herrn Gildemeister wegen des nicht Unterscheidens der Farben . . . . .	29
Fernere Versuche mit Herrn Gildemeister . . . . .	32
Abermalige Unterhaltung mit Herrn Gildemeister . . . . .	33
Von Personen, welche gewisse Farben nicht unterscheiden können . . . . .	37
Unterscheidung der Farben durchs Gefühl . . . . .	37
Farbenfühlen . . . . .	38
X. Zweite Abtheilung. Physische Farben . . . . .	38
Physische Farben . . . . .	39
XI. Dioptrische Farben der ersten Klasse . . . . .	40
Addenda zu den dioptrischen Farben der ersten Classe . . . . .	43
Über das Blau . . . . .	44
XII. Dioptrische Farben der zweiten Classe. Refraction. . . . .	46
Dioptrische Versuche der zweiten Classe . . . . .	46
Refraction im Allgemeinen . . . . .	46
XIII. Refraction ohne Farbenerscheinung . . . . .	48
Subjective. Refraction ohne Farbenerscheinung . . . . .	49
Refraction ohne Farbenerscheinung . . . . .	50
Refraction ohne Farbenerscheinung . . . . .	51
XIV. Bedingungen der Farbenerscheinung . . . . .	52
Zum nachstehenden Aufsatz . . . . .	54
Dioptrische Versuche der zweiten Classe . . . . .	59
XV. Bedingungen unter welchen die Farbenerscheinung zunimmt . . . . .	62
Von der Verbreiterung der Farbenerscheinung. . . . .	62
XVI. Ableitung der angezeigten Phänomene . . . . .	64
Hauptmomente der Abhandlung über die Farbener- scheinung bei Gelegenheit der Refraction . . . . .	64
Von den Farbenerscheinungen bei Gelegenheit der Re- fraction . . . . .	65



	Seite
XVII. Achromasie und Hyperchromasie . . . . .	71
Bedingungen, unter denen ein verrücktes Bild farblos und ein unverrücktes gefärbt erscheinen kann .	71
Von den achromatischen Gläsern . . . . .	72
XVIII. Vorzüge der subjectiven Versuche . . . . .	75
XIX. Verbindung objectiver und subjectiver Versuche .	81
Die complicirten Phänomene der Refraction . .	81
XX. Katoptrische Farben . . . . .	83
Farbenerzeugung durch Dämpfung des Lichts . .	84
XXI. Paroptische Farben . . . . .	85
Paroptische Farben . . . . .	86
XXII. Epoptische Farben . . . . .	90
Zu den epoptischen Farben . . . . .	90
Ein sehr schönes Naturschauspiel . . . . .	91
XXIII. Erster bis zwanzigster Versuch . . . . .	93—98
XXIV. Dritte Abtheilung. Chemische Farben . . . . .	98
Chemische Farbenlehre . . . . .	99
Zum chemischen Theil der Farbenlehre . . . . .	106
Versuche mit der Berlinerblau-(?)Fäule und den Metallkalten . . . . .	106
[Farben und Farbenwandlungen der Metalle und ihrer Salze] . . . . .	113
Mineralisch Chamäleon . . . . .	124
[Farben verschiedener Stoffe] . . . . .	125
Animalisch. Krebsse . . . . .	125
XXV. Chemische Farben . . . . .	126
XXVI. Ableitung des Schwarzen . . . . .	127
XXVII. Erregung der Farben . . . . .	128
XXVIII. Versuche und Citate zur Steigerung . . . . .	129
XXIX. Durchwandern des Kreises . . . . .	130
XXX. Mischung, reale . . . . .	132
XXXI. [Zu § 571] . . . . .	133
XXXII. Mittheilung, und zwar zuerst die wirkliche . .	134
Zur wirklichen Mittheilung . . . . .	135
Zur wirklichen Mittheilung . . . . .	136

	Seite
Zur Mittheilung . . . . .	136
XXXIII. Mittheilung, scheinbare . . . . .	137
XXXIV. Nomenclatur . . . . .	138
XXXV. Mineralien . . . . .	138
XXXVI. Pflanzen . . . . .	147
Naturgeschichte . . . . .	148
Versuch mit Pflanzenfarben . . . . .	156
Chemische Versuche mit Pflanzensäften . . . . .	157
Allgemeine Bemerkungen . . . . .	157
XXXVII. Würmer, Insecten, Fische . . . . .	161
Zu den Thieren. [Purpurschnecke] . . . . .	161
XXXVIII. Physische und chemische Wirkungen farbiger Be-	
leuchtung . . . . .	163
Versuch . . . . .	166
Entwurf <i>ad</i> § 675 ff. . . . .	173
Einwirkung des Lichts auf Körper und ihre Farben . . . . .	173
Optische Betrachtungen über die Farben . . . . .	174
Wirkung der farbigen Gläser auf Licht und Auge . . . . .	175
XXXIX. Naturlehre . . . . .	178
XL. Vierte Abtheilung. Allgemeine Ansichten nach	
innen . . . . .	181
Allgemeine Ansichten. . . . .	181
XLI. Fünfte Abtheilung. Nachbarliche Verhältnisse . . . . .	190
Verhältnisse nach außen.	
a. Zur Naturphilosophie . . . . .	191
b. Zu ältern und neuern physischen Erfah-	
rungen . . . . .	191
XLII. Sechste Abtheilung. Sinnlich-sittliche Wirkung	
der Farbe . . . . .	193
Sinnlich sittliche Wirkung der Farben . . . . .	193
Ästhetischer Gebrauch der Farben . . . . .	194
Materielle Wirkung der Farben einzeln . . . . .	195
[Zu § 893—897] . . . . .	197
Furcht vor dem ächten Theoretischen . . . . .	198
Grund . . . . .	199

# Inhaltsverzeichnis.

XIII

	Seite
Pigmente . . . . .	199
Geschichte des Colorits . . . . .	200
Alte Geschichte des Colorits . . . . .	200
XLIII. [Tabellarisches zur Farbenlehre] . . . . .	201
XLIV. Des ersten Bandes Zweiter, polemischer Theil .	207
Experimente, womit Newton in seiner Optik	
seine Farbentheorie beweist . . . . .	207
Des ersten Buches zweyter Theil . . . . .	209
XLV. Zweiter Versuch. <i>Notanda</i> . . . . .	211
XLVI. Dritter Versuch . . . . .	213
XLVII. Sechster Versuch . . . . .	214
XLVIII. Achter Versuch . . . . .	214
XLIX. Vierte Proposition. Erstes Problem . . . . .	215
[Zu § 246]. . . . .	231
L. Der Newtonischen Optik erstes Buch. Zweiter	
Theil . . . . .	232
Zweiter Versuch . . . . .	232
LI. Des zweiten Bandes Erster, historischer Theil .	233
Einleitung . . . . .	233
Einleitung . . . . .	234
LII. Zur Geschichte der Urzeit . . . . .	235
Älteste Zeiten . . . . .	235
LIII. Erste Abtheilung. Griechen . . . . .	236
Alte Zeiten . . . . .	236
Plutarch von den Meinungen der Philosophen .	237
LIV. Theophrast oder vielmehr Aristoteles von den	
Farben . . . . .	239
Über Theophrast . . . . .	239
Theophrast . . . . .	240
LV. Zweite Abtheilung. Römer. Nachtrag . . . . .	241
LVI. Dritte Abtheilung. Zwischenzeit. Rude . . . . .	242
LVII. Überliefertes . . . . .	246
LVIII. Autorität . . . . .	247
LIX. Roger Bacon . . . . .	248

	Seite
LX. Nachlese . . . . .	251
Alhazen . . . . .	251
LXI. Vierte Abtheilung. Sechzehntes Jahrhundert .	252
LXII. Antonius Thylesius . . . . .	252
Antonius Thylesius . . . . .	253
<i>Antonii Thylesii Cosentini de coloribus libellus</i>	253
LXIII. Simon Portius . . . . .	253
Simon Portius . . . . .	254
LXIV. Zwischenbetrachtung . . . . .	254
Nach Anleitung der Alten . . . . .	254
Aristoteliker . . . . .	254
LXV. Nach Paracelsus . . . . .	254
LXVI. Bernardinus Telesius . . . . .	255
LXVII. Baco von Verulam . . . . .	255
<i>Baco v. Ver. Nov. Org.</i> . . . . .	256
<i>Lord Bacon</i> . . . . .	257
Baco von Verulam . . . . .	261
Baco von Verulam . . . . .	264
LXVIII. Fünfte Abtheilung. Siebzehntes Jahrhundert .	265
Übersicht des siebzehnten Jahrhunderts . . .	267
Von 1600 an . . . . .	268
LXIX. Galileo Galilei . . . . .	269
LXX. Johann Kepler . . . . .	269
Kepler . . . . .	269
[Zu Galilei und Kepler]. . . . .	270
LXXI. Antonius de Dominis . . . . .	270
Antonius de Dominis über den Regenbogen. .	270
LXXII. Franciscus Aguilonius . . . . .	270
Aguilonius . . . . .	271
LXXIII. Descartes . . . . .	271
Der Descartische Versuch mit der Glasflugel. .	272
LXXIV. Kircher . . . . .	273
LXXV. De la Chambre . . . . .	274
LXXVI. Grimaldi . . . . .	274

# Inhaltsverzeichniss.

XV

	Seite
LXXVII. Boyle . . . . .	275
LXXVIII. Hooke . . . . .	275
LXXIX. Johann Christoph Sturm . . . . .	275
LXXX. Nachtrag kurzer Notizen. Scheiner. Barrow	276
LXXXI. Tycho . . . . .	277
Wittenberg . . . . .	277
LXXXII. Sechste Abtheilung. Achtzehntes Jahrhun-	
dert. Erste Epoche. Von Newton bis auf	
Dollond . . . . .	278
LXXXIII. <i>Th. Birch History of the Royal Society of</i>	
<i>London Vol. I . . . . .</i>	279
<i>History of the Royal Society Vol. II. III.</i>	282
<i>Vol. IV . . . . .</i>	291
LXXXIV. Die Optik . . . . .	297
LXXXV. Erste Gegner Newtons, denen er selbst antwortete	299
Geschichte der Farbenlehre, bes. der Newtonischen	
Theorie . . . . .	299
LXXXVI. Voltaire . . . . .	299
LXXXVII. Chemiker . . . . .	300
LXXXVIII. Louis Bertrand Castel. Farbenklavier . .	301
LXXXIX. Achtzehntes Jahrhundert. Zweite Epoche. Von	
Dollond bis auf unsere Zeit . . . . .	303
Achromasie . . . . .	303
Farben bey der Refraktion . . . . .	304
XC. Paolo Frisi . . . . .	305
XCI. Marat . . . . .	306
XCII. Robert Blair . . . . .	309
XCIII. Confession des Verfassers . . . . .	309
XCIV. <i>Licetus . . . . .</i>	310
Euler . . . . .	311
Büffon . . . . .	311
Hube , . . . .	311
Voigt (der Eisenacher) . . . . .	311
Voigt. 1792 . . . . .	312

	Seite
Büsch 1792 . . . . .	313
Bruno Büsch Natal . . . . .	314
Erz Lechnitz 1792 . . . . .	315
Gelin 1795 . . . . .	315
Handel Ring . . . . .	317
Gelin . . . . .	317
Gelin . . . . .	318
Gelinde'sche Seiten . . . . .	318
Erster Experiments and Observations on Light and Colors 1796 . . . . .	319
Erster Memoire sur les Couleurs des bulles de savon par M. Grepore 1799 . . . . .	321
I. 7. Geschichte der philosophischen Farben. Aristoteles . . . . .	324
Licht . . . . .	325
Augenfarbe . . . . .	325
Hörfarbe . . . . .	325
Geruch . . . . .	325
Geschmack . . . . .	325
Berührung . . . . .	325
Schmerz . . . . .	325
Summation . . . . .	325
Furchen . . . . .	325
Linsen . . . . .	325
Kugeln . . . . .	325
Scheren . . . . .	325
Fäden . . . . .	326
Fächer . . . . .	326
Linsen . . . . .	326
II. 7. Newton'sche Vermuthung zur Optik . . . . .	326
Bemerkungen aus Anlass von Recensionen über die Vermuthung zur Optik . . . . .	326
III. 7. Newton'sche Optik . . . . .	332
IV. 7. Newton'sche Optik . . . . .	335
Vermuthung über die Natur der Naturlehre . . . . .	343
Zur Vermuthung über die Natur der Naturlehre . . . . .	350
Zur Vermuthung über die Natur der Naturlehre . . . . .	352

	Seite
Über die Farben Erscheinungen die wir bey Gelegen- heit der Refraction gewahr werden . .	355
CII. Die entoptischen Farben. Geschichte der entop- tischen Farben . . . . .	359
Nachschrift nicht mit abgeendet . . . . .	359
CIII. Zu den entoptischen Versuchen . . . . .	361
CIV. Entoptische Farben . . . . .	362
Unnütze ja schädliche Apparate . . . . .	363
Umsicht . . . . .	365
Unbequemer falscher Apparat . . . . .	366
Entoptische Farben. Inhalt . . . . .	367
CV. Aermalige Steigerung. Vorrichtung mit zwei Spiegeln . . . . .	371
Katoptrik . . . . .	373
CVI. Nachträge zur Farbenlehre . . . . .	373
[Protestkundgebungen] . . . . .	374
Gegenwärtiger Zustand der Farbenlehre . . .	378
CVII. Physiologie Farben. [Beobachtung beim Ab- brennen eines Weissfeuers] . . . . .	379
CVIII. Physische Farben. Falsche Ableitung des Him- melblauen . . . . .	380
CIX. Widersacher . . . . .	380
CX. Lehrbuch der Physik von Professor Neumann .	381
CXI. Geschichtliches . . . . .	384
<i>Le Cat</i> . . . . .	385
CXII. Der Ausdruck Trüb . . . . .	385
Allerneuestes Rückschreiten . . . . .	386
CXIII. Warte-Steine . . . . .	387
Physiologische Farben. Übergang . . . . .	387
CXIV. [Paroptisches] . . . . .	389
Bemerkungen zu Nr. 2 . . . . .	390
[Über Fraunhofer] . . . . .	391
CXV. [Zu Biots Physique] . . . . .	392
Farbe des Meerwassers . . . . .	393

	Seite
CXVI. Neuer entoptischer Fall . . . . .	396
Etwas über farbige Rauchhöfe an Gläsern . . . . .	396
Notenda zur Naturwissenschaft . . . . .	400
CXVII. Kritik vorstehender Preisaufgabe . . . . .	400
Inhalt der Kritik . . . . .	403
CXVIII. [Zu der Preisaufgabe] . . . . .	405
CXIX. Über den Regenbogen . . . . .	406
Regenbogen . . . . .	407
CXX. Verschiedenes! . . . . .	414
[Über Iris] . . . . .	414
Chromatit . . . . .	415
[Über wissenschaftliche Methodik] . . . . .	416
Inserenda . . . . .	416
[Entstehen der Farbenerscheinung] . . . . .	417
Farbenlehre . . . . .	418
Horrätbig . . . . .	420
[Streben zur Einheit] . . . . .	421
[Einordnung der Phänomene] . . . . .	421
CXXI. Verzeichniss optischer Instrumente, welche der Bibliothekschreiber Farber in der Bibliothek auf irgend einem Depositorium aufstellen und bis auf weiteres verwahren wird . . . . .	422
CXXII. [Nachträge] . . . . .	428
Apparat . . . . .	430
Apparat zu Goethes Farbenlehre . . . . .	433
Entoptischer Apparat nach Berlin zu senden . . . . .	435
Entoptische Farben . . . . .	439
[Schatten-Beobachtungen] . . . . .	440
[Verschiedene Notizen] . . . . .	440
[Über die Natur des Lichtes] . . . . .	441
[Bemerkung über Newton und die dioptrischen Fernröhre] . . . . .	441
CXXIII [Ergänzungen und Berichtigungen] . . . . .	442
[Lesarten zu „Sinnlich-sittliche Wirkung der Farbe“] . . . . .	442
[Lesarten zu „Tafeln“] . . . . .	443



## Inhaltsverzeichniss.

**XIX**

	<b>Seite</b>
Tafeln . . . . .	444
[Lesarten zu „Antonius de Dominis“] . . .	444
[Lesarten zu „Guyot“] . . . . .	445
[Lesarten zu „Robert Waring Darwin“] . .	445
[Über Gülich] . . . . .	445
[Lesarten zu „Wirkung farbiger Beleuchtung“]	446
[Lesarten zu „Erklärung der Tafeln“] . . .	447
[Lesarten zu „Entoptische Farben“] . . .	447
[Lesarten zu „Kritik vorstehender Preis- aufgabe“] . . . . .	448

---

Namen- und Sachregister zu Band 1—5, 2. Ab- theilung . . . . .	449
---	-----

---

**Fehler-Berichtigung.**

V. 97, 20 Gelbroth lies Gelb.  
V. 317, 32 lepton , lepton.

# I.

## Inhalt.

(Zu Band 1 S XXIII—XXVII.)

Wir stellen die Niederschriften, die sich auf den Inhalt beziehen und freilich mehr als eine Disposition aufgefasst werden können, wiewohl dieser im Texte zwischen Vorwort und Einleitung steht, voraus, weil sich das, was man als zum Vorwort gehörig ansehen könnte, nicht gut trennen lässt von dem, was sich der Einleitung anreihen lässt, da die Anklänge so leise sind. Im Tagebuch vom 2. Aug. 1801 heisst es: Die bisherigen Excerpte und Aufsätze geordnet und geheftet. Bei dieser Gelegenheit dürfte die folgende Inhaltsangabe, die dasselbe Datum trägt, entstanden sein. Sie findet sich in dem schon früher mehrfach erwähnten Folioheft 3 fol. 1—2 mit blauem Umschlag und der Aufschrift „Schema der Farbenlehre. Göttingen 1801“ und ist von Geists Hand.

### Inhalt der Abhandlung über die Farbenlehre.

---

A. Einleitung.

B. Das Allgemeine über Farben.

1 I. Physiologische Farben.

*Colores adventitii.* Boyle.

—— *imaginarii.* Rizzetti.

—— *phantastici.* ———

*Couleurs accidentelles.* Buffon.

10 Scheinfarben. Scherffer.

Augentäuschungen. Mehrere.

*Vitia fugitiva. Hamburger.*

**Gesichtsbetrug**

- a. Einleitung
- b. Verhältniß des Auges zum Hellen und Dunkeln.
- c. Scheinbares Verhältniß schwarzer und weißer Bilder. 5
- d. Dauer des Eindruckes solcher Bilder sowohl als schwacher Lichteindrücke.
- e. Bestimmter Ort auf der Retina.
- f. Farbloses Abklingen derselben.
- g. Farbiges Abklingen starker Lichteindrücke. 10
- h. Gegensatz wenn man eine helle oder dunkle Fläche während des Abklingens vor sich sieht.
- i. Farben der Körper die im Auge eine andere hervorrufen. Forderung der Farben. Totalität.
- k. Subjective Töne, schließen sich an c an, ist derselbe Fall, 15 nur farbig.
- l. Geschwächtes Licht, schließt sich an g an.
- m. Pathologische Farben.
- n. Geschichte der physiologischen Farben.

**II. Physische Farben.**

20

ehemals

*Colores fluri*

—— *apparentes, fugitivi.*

—— *phantastici.*

—— *emphatici.*

25

—— *falsi.*

—— *speciosi.*

—— *variantes.*

a. Katoptrische Versuche

b. Parenoptrid ———

30

c. Dioptrische ———

1. durch trübe Mittel

2. durch klare ———

d. Diamesoptrid. Versuche

e. Geschichte der physischen Farben.

35

2 Gesichtsbetrug g aR 28 g nachträglich eingefügt  
 30 Parenoptrid g aR statt Perioptrische 34 Diamesoptrid. g  
 aR statt Mesoptrische Das Wort Versuche in Z 34 und der

III Chemische Farben

chemalē

Colores proprii

—— corporei

—— materiales.

—— veri.

—— permanentes.

—— fixi.

5

a. Ableitung des Weißen

10

b. Ableit. des Schwarzen

c. Erregung.

d. Steigerung.

e. Culmination.

f. Durchwandern des Kreises.

15

g. Balanciren.

h. Fixiren.

i. Mittheilen.

k. Entziehen.

l. Mischung.

dasselbe ersetzende Strich in Z 20 ist demnach wohl nur irrthümlich stehen geblieben.

8 g nachträglich eingefügt 9—19 a. — Mischung g<sup>1</sup> aR statt des g<sup>1</sup> durchgestrichenen

a. Übergang.

b. Erregung.

c. Steigerung.

d. Hinüberziehen.

1. ins Minus.

2. ins Plus.

e. Balanciren.

f. Fixirung.

g. Mischung.

h. Mittheilung

1. Wirkliche } durchscheinend

2. Scheinbare } widerscheinend.

i. Entziehung.

## **k<sup>1</sup>. Nomenclatur der specifischen Farben.**

### **l<sup>1</sup>. Farben natürlicher Körper**

1. Mineralien

2. Pflanzen

3. Thiere

4. Menschen.

5

### **m. Geschichte der chemischen Farben.**

## **c<sup>1</sup>. Allgemeine Ansichten.**

### **A. Innerhalb des Kreises der Farbenphänomene.**

a. Wie leicht die Farbe entsteht.

10

b. Wie energisch sie sey.

c. Wie specifisch entschieden sie sey.

d. Was aus der Mischung des ursprünglichen entgegen-  
gesetzten entstehe.

e. Von der Steigerung ins rothe.

15

f. Verbindung der gesteigerten Enden.

g. Vollständigkeit der mannigfaltigen Erscheinung.

h. Übereinstimmung der vollständigen Erscheinung.

i. Wie leicht die Farbe von einer Seite auf die an-  
dere zu wenden.

20

k. Wie leicht die Farbe verschwindet.

l. Wie fest die Farbe bleibt.

### **B. Nach außen in Verbindung mit den übrigen physischen Elementarphänomenen.**

a. Farbenerscheinung bey Gelegenheit

25

1. der Electricität.

2. der Galvanität.

b. Chemisch physische Wirkung der specifisirten Farben

a.) aufs Hornsilber.

b.) aufs Thermometer.

30

c.) auf Bologneser Seuchsteine.

c. Verhältniß zum Ton.

1. 2 In der Handschrift sind die Buchstaben *k* und *l* stehen geblieben, trotzdem sie bereits durch Goethes Randcorrectur verbraucht waren, daher haben wir ihnen den Index 1 beigefügt.

Farbenerscheinung überhaupt unter das Prinzip der Dualität subsumirt.

**D. Wirkung der Farbe auf den Menschen.**

**a. Materielle**

- 5 1. einzeln  
2. zusammengestellt.

**b. Ästhetische.**

**E. Anhang einzelner Abhandlungen.**

**a. Argumente für die Ausdehnung der Retina.**

- 10 **b. Über Dauer der Eindrücke und Reproductionskraft des Auges in spätern Zeiten und wie solche zusammenfließen.**

**c. Von Personen welche gewisse Farben nicht unterscheiden können.**

15 *Ἀχρανόβλεψια.*

**d. Von Personen, welche die Farben durchs Gefühl zu unterscheiden behaupten.**

**e. Farbige Schatten besonders ausgeführt.**

**f. Atmosphärische Farben und übrige Meteore.**

- 20 **g. Wie durchsichtige Mittel auf Licht und Blick im allgemeinen wirken.**

**h. Die complicirten Phänomene der Refraction.**

**i. Darstellung der newtonischen Lehre mit allen falschen, beschwerlichen, captiosen Experimenten.**

- 25 **k. Vortrag des Regenbogens.**

**F. Apparat.**

**G. Cautelen bey den Versuchen.**

**H. Geschichte der Farbenlehre,  
vielleicht.**

8—25 *E*—Regenbogen findet sich nochmals in Fasc. 3 fol. 21, von Geists Hand, die Buchstaben *g*<sup>1</sup>, mit folgenden Abweichungen. Wir bezeichnen diese Handschrift mit *H*<sup>1</sup>.  
13 gewisse] die *H*<sup>1</sup> 15 *Ἀχρανόβλεψια g aR*, fehlt *H*<sup>1</sup> 19 da-  
neben Landschaftliche Phänomene für den Mahler *aR H*<sup>1</sup>  
25 Vortrag — Regenbogen *g H*<sup>1</sup>

# 1. Geschichte der Arbeiten des Verfassers in diesem Fache. zur Vortarbeit.

a. Versuche, die noch einzurangiren sind.

A. Versuche, die noch anzustellen sind.

Stuttgart A. 22. August  
1891.

Figuren.

5

In die vorstehende Disposition schliesst sich, wohl aus derselben Zeit stammend, die folgende fragmentarische an aus Pass. 9 K. 1891 auf drei Quartseiten, durchweg g. Sie erscheint als eine speciellere Ausführung der von 4, 23—5, 2 A. Nach außen — inbühmirt reichenden Stelle.

2. Nach außen in Verbindung mit den übrigen Elementar Phänomenen.

## I. Pinaufstände

a. Farbenerscheinungen bei Gelegenheit

a. der Elektricität

10

b. der Galvanicität.

A. Chemisch physikalische Wirkung der spezifizirten Farben.

a. auf Hornsilber

b. auf Thermometer

c. auf Kologneser Leuchtstein.

15

## II. Pinaufstände

Verhältniß zum Ton.

a. Die Farbenerscheinung als Scale betrachtet.

Als eine Reihe von Scalen aus dem dunkeln ins helle.

20

Darauf beruht die Idee eines Farben Claviers  
Ausführung desselben

Castel

Widerspruch

Vertheidigung

25

Gauthier dagegen

Früger Berlin

17 zum über gegen den



In ihrem Gegenstand

2. Als Polar hervorgehoben

abstrahiert vom Color abstrahiert und Farben immer eine  
handelt als die andere

3. Bleiben wir innerhalb eines engeren Zusammenhanges

Das spezifische ist wichtig

Die Zusammenstellung bedeutet

Das Ensemble harmonisch

Die Farbe wird unabhängig vom Form

10. Sie wird im Entwurf aber gleichzeitig. Denn die Farbe-  
nung kann so gut immer als gleichzeitig betrachtet  
werden.

Warum solche Entwurf nicht gut werden kann. Daher  
des Eintrags.

15. Wie Farbe als einen kleinen Raum einnehmend wirkt, nicht  
wichtig, jedoch

Wie Farbe große Räume einnehmend wirkt.

Bindung der Farben, Formen und immer (nach spezi-  
fischen bedeutenden und harmonischen strengen Eigen-  
schaften) in großen Räumen.

20. In wiefern das Farben Clavier hierdurch nicht zulässig sein  
möchte.

In wiefern einem Künstler obläge jene Behauptung dar-  
zustellen. (Dem Architekten.)

Fasc. 9 fol. 74 Folioseite 9.

25. Vorrede.

Einleitung

Von der Farbe überhaupt.

Von der Eintheilung des Werks.

2 Polar nach Gegen 3 sind nach einem gestrichenen  
unleserlichen Wortanfang seh [?] 6 Das nach (Der G) Das  
spezifische ist werdend die Gegensätze [darüber Zusam] bedeutend  
(charakteristisch) Das Ensemble total 15 Wie über Warum  
wirdt nach nicht

## A. Physiologische Phänomene.

- I. Licht und Finsterniß zum Auge.
- II. Schwarz und weiße Bilder zum Auge.
- III. Blendendes farbloses Bild.
- IV. Blendend farbige Bilder. 5
- V. Nicht blendende farbige Bilder.
- VI. Resultate des Abgehandelten.
- VII. Schwach wirkende Lichter.
- VIII. Höfe.

## B. Physische Phänomene. 10

Catoptrische  
 Perioptrische } Farben Erscheinung.  
 Dioptrische }

Durch Trübe Mittel ohne daß Refraction in  
 Betracht kommt. 15

Durch durchsichtige Mittel mit Refraction.  
 Trübes Mittel

zwischen Licht und Auge

zwischen Finsterniß und Auge.

Epoptrische 20

Auf Flächen

durch Flächen gedeckt [?]

durch Hauch

Glas

Seifenblasen. 25

Behaucht

Durch Wärme pp

## C. Chemische Phänomene.

1. 10 Phänomene nach Farben 17—19 Trübes — Auge links  
 aR neben 14. 15 17—27 Trübes — pp aR neben

Mesoptrische.

eigentliche

Verwandte.

Oberflächliche

Verschwindende

fixirte.

28 Phänomene nach far

## II.

### Vorwort. Einleitung.

(Zu Band 1 S IX — XIX; XXIX — XL.)

Wir fassen die Paralipomena, die sich mit dem Vorwort und der Einleitung in Parallele setzen lassen, unter einer Rubrik zusammen, da sich überall Anklänge an beide Abschnitte wahrnehmen lassen wie im Texte selbst.

Fasc. 9 fol. 79, Hälfte eines der Länge nach durchschnittenen Folioblattes, *g*.

Farbe ein Erfahrenes

Erfahren durchs Auge.

Ehe man das allgemeine ausspricht soll das besondere ausgesprochen werden.

5 Mancherley Fälle der Erfahrung des Gewahrwerdens  
Überhaupt durchs Auge

Durchs Auge an und für sich

\_\_\_\_\_ als allgemeine Wirkung phil.

\_\_\_\_\_ als bes. Wirkung chemisch.

10 Determinabilität des Auges  
Determinations einige Dauer  
pp.

Das Auge sieht keine Form es sieht nur hell dunkel und Farbe.  
Die höchste Empfindlichkeit für alle Abstufungen.

15 Das Dunkel als ein Regens. der Determinabilität  
Das Licht als indifferente Determination.

Durch die Verbindung des Lichts und des Dunkels Hell dunkel.

Fasc. 9 fol. 10, Quartblatt, *g*.

Vollständiger Kreis der Erscheinungen vorzulegen.

-----  
Zwischen 5 und 6 (Durch) Im Auge als

- Minimum des Anlaß: Einziges Mittel aus den partiellen Er-  
 feß zu Erregung der klärungsarten heraus zu kommen sie zu  
 Farbe. verjagen.
- Fehler die coordinir- Grimaldi disputirt gegen ältere, welche  
 ten Fälle zu sub- überall Strahlenbrechung supponiren 5  
 ordiniren. wo man Farbenerscheinungen sieht, und  
 vindicirt der Reflexion und inflexion  
 manches Phänomen.
- Lichtenb[erg] man schreibe der Refraction  
 zu viel zu. 10

#### Vorrede zu

- Rundes Licht-Bild zwischen eine schwarze  
 und weiße Tafel fallend.
- Wie ich immer die Materie als unerschöpf-  
 lich ansah und nur durch mehrere be- 15  
 handelbar.
- Mischung durch die geforderten Farben. —  
 Man sehe auf gelb, dann auf Purpur  
 so wird dieser Violett erscheinen.

Die folgenden sechs Stücke von Riemers Hand sind dem zum Theil aus losen Blättern, meist aus Convoluten (in Quart) verschiedenen Inhalts bestehenden Fasc. 11 entnommen, und zwar einem Convolut mit blauem Umschlag und der Aufschrift *g* Zur Einleitung. Wir bringen sie in der Reihenfolge, in der Anklänge an Stellen des Textes einander folgen. Ursprünglich gehörte dieser Umschlag anderen Niederschriften an, denn er trägt auch noch die Aufschrift *g: ad Regenbogen*. Ihn hervorzubringen durch ein Heberbere daß man vor sich herträgt. Die ungefähre Abfassungszeit ergibt sich aus S 15 Z 5 f.

Fol. 182.

#### Zur Einleitung.

20

Indem wir von den Farben zu handeln gedenken befinden wir uns auf jede Weise im Reiche der Erscheinungen. Die Er-

17 Mischung nach Ein

fahrung allein kann uns von dem Wesen der Farbe unterrichten und wenn wir ihnen im Leben von einer Seite eben soviel Wirklichkeit zugestehen, als allem andern, daß wir durch die Sinne gewahr werden; so bemerken wir sie doch gar oft als einen wirk-  
 5 losen flüchtigen Schein, so daß wir sie unter die Zahl der Zufälligkeiten zu rechnen nicht abgeneigt sind.

Wohin wir unsere Augen wenden, erblicken wir sie, sich mit unendlicher Mannigfaltigkeit bewegend, dabei unter so mancherley Bedingungen, in so verschiedenen Fällen, daß uns ihre  
 10 wechselnde Allgegenwart so sehr sie uns errentet zugleich zu verwirren anfängt, wenn wir darüber denken.

So mannigfaltige Wege die Naturforscher eingeschlagen haben diesen Urchamäleon einigermaßen festzuhalten und zu beherrschen; so haben sie doch die einfachsten Mittel vernachlässigt, die man bei  
 15 allen andern Naturstudien anzuwenden sucht.

Eine vollständige Sammlung der Erfahrungen einigermaßen methodisch aufzustellen, haben Theophrast und späterhin Boyle allein unternommen.

Die Farben mit den Tönen zu vergleichen sind schon frühere  
 20 Versuche angestellt worden; aber sie an die übrigen Naturerscheinungen anzuknüpfen, sie unter eine Formel mit den übrigen Elementarerscheinungen zu subsumiren war nicht möglich, da die bisherige Hypothese sie in einen besondern Kreis isolirt hatte.

---

Fol. 175—176.

### Das Auge.

25 Bau des Auges.

Wirkung des Lichts auf dasselbe.

Sehen überhaupt — wird aus der Anatomie, Physiologie und Optik vorausgesetzt; nur was sich zunächst auf Farbe bezieht kann hier abgehandelt werden.

30 Das Auge ist vorzüglich das Organ, wodurch wir die Farben gewahr werden; doch sollen Blinde die Farbe gefühlt, ja gerochen haben.

Die Netzhaut, jene markartige Ausbreitung des optischen Nerven, als Organ des Sehens überhaupt so wie des Gewahr-  
 35 werden der Farben.

Bau der Retina. Kleine Öffnung mit dem gelben Nimbuz in der Mitte.

Concaver Bau derselben.

Runde Form der Feuchtigkeit.

Bei manchen Erscheinungen Hindeutung auf kreisartige Wirkungen. 5

Das Auge sieht keine Gestalten, es sieht nur was sich durch Hell und Dunkel oder durch Farben unterscheidet.

In dem unendlich zarten Gefühl für Abschattirung des Hellen und Dunkeln sowie der Farben, liegt die Möglichkeit der Malheren. 10

Die Malheren ist für das Auge wahrer, als das Wirkliche selbst. Sie stellt auf, was der Mensch sehen möchte und sollte, nicht was er gewöhnlich sieht.

Das Gefühl für Formen, besonders für schöne Formen, liegt viel tiefer. 15

Die Freude an Farben, einzeln oder in Zusammenstimmung, empfindet das Auge als Organ und theilt das Behagen dem übrigen Menschen mit. Die Freude an Form liegt in des Menschen höherer Natur, und der innere Mensch theilt sie dem Auge mit. 20

Das Auge ist das letzte, höchste Resultat des Lichtes auf den organischen Körper.

Das Auge als ein Geschöpf des Lichtes leistet alles was das Licht selbst leisten kann.

Das Licht überliefert das Sichtbare dem Auge; das Auge 25 überliefert's dem ganzen Menschen.

Das Ohr ist stumm, der Mund ist taub; aber das Auge vernimmt und spricht.

In ihm spiegelt sich von außen die Welt, von innen der Mensch. 30

Die Totalität des Innern und Außern wird durchs Auge vollendet.

---

Fol. 179—181.

### Zur Einleitung.

Die Farbenlehre soll aus der engen Beschränktheit in der sie bisher durch mancherley Umstände gehalten worden, in das freie 35

Feld der Beobachtungen und Betrachtungen versetzt, aus der Zerstreuung zur Einheit gebracht werden.

Sie soll, da sie bisher in dem weiten Umfange der Naturlehre isolirt und in sich selbst verschlossen gestanden als Glied  
 5 der großen Kette von Wirkungen aufgenommen werden.

Sie soll sich an die Thätigkeit der Kunst und Technik anschließen.

Die Einrichtung des Werks wird hier mit Wenigem dargestellt. Nur das nöthigste Allgemeine wird hier vorausgeschickt,  
 10 sodann folgen sogleich die Erfahrungen selbst. Vorübergehende Erscheinungen, constante Phänomene, sichere Versuche werden aufgezählt. Man muß hierbei dem Streben unsres Geistes widerstehen, der solche Elementarphänomene sich zu schnell in einer Einheit vorzustellen begehrt und ihrer Mannigfaltigkeit daher Ab-  
 15 bruch thut. Es ist nothwendig sie durch Kunst und gleichsam mit Gewalt auseinander zu halten.

Des bequemerem und ordnungsmäßigeren Vortrags willen theilen wir die Erfahrungen in physiologische, physische, chemische, welche Eintheilung sich im Folgenden rechtfertigen wird.

20 Bei der Aufzählung lassen sich folgende Fragen aufwerfen, ob die Erfahrungen richtig angegeben, ob man so viel als möglich sie bequem zu wiederholen und einem jeden darzustellen vermag, ob sie vollständig, ob sie wohl und faßlich geordnet?

So viel Bemühung man sich auch zu diesem Zweck gegeben,  
 25 so bleibt doch die völlige Befriedigung dieser Forderungen nur ein frommer Wunsch und gar manches künftigen Zeiten vorbehalten.

Bei dem Vortrag selbst hat man sich nicht aller hypothetischen Ausdrücke enthalten können. Näher betrachtet ist jedes Wort an sich schon hypothetisch; und bei so einfachen, der Be-  
 30 handlung leicht entschwindenden Phänomenen müssen wir uns mit Analogien, Gleichnissen, Symbolen und allerlei Arten von bildlichen Ausdrücken helfen.

Jedoch sind erst, nach aufgeführten Erfahrungen, Betrachtungen angestellt. Wenn wir den Reiz der Erscheinungen über-  
 35 sehen; so sind wir eher berechtigt das als allgemein auszusprechen, was wir bisher im besondern gewahr geworden. Wir sind berechtigt uns zu Ideen zu erheben und die Erfahrung in einen

höhern Kreis einzuführen. Wir sprechen ihre Natur und Eigenschaft entschiedner aus.

Haben wir sie dadurch an die übrigen elementaren Naturphänomene angeschlossen; so betrachten wir ihre Wirkung, die sie in ihrer Eigenschaft und Eigenheit auf den Menschen macht, sowohl einzeln als in Zusammenstellung und kommen sodann auf den ästhetischen Gebrauch, den der unterrichtete Mahler nunmehr mit Sicherheit von der Farbe machen kann. 5

Haben wir nun auf diese Weise unsern Kreis durchlaufen, indem wir die physiologischen Farben von dem Auge selbst ableiteten, dort die Erregung der Farbe, ihre Verhältnisse und Harmonie fanden, sodann alle äußeren physischen und chemischen Bedingungen aufsuchten, dann durch allgemeine Betrachtungen uns dem Auge wieder näherten und die Wirkung auf Empfindung und Geist durch dessen Vermittlung zum Schlusse darstellten; so bringen wir einen Anhang einzelner Abhandlungen nach, wohin alles Umständlichere verwiesen ist, was den Fortschritt des Vortrages hätte hemmen können, was aber doch zur Vollständigkeit des Ganzen unentbehrlich bleibt. 15

Weil ferner alles darauf ankommt, daß diese herrlichen Phänomene künftig jedem Naturfreunde bekannt werden können, so ist der Apparat angegeben mit welchem sie sämmtlich hervorzubringen sind. 20

Indem aber der Gebrauch dieses Apparats, die Darstellung der Versuche, ja die Beobachtung selbst manchen Schwierigkeiten unterworfen ist; so sind auch die Cautelen angegeben worden, welche man wohl beherzigen mag, ehe man zum Werke schreitet. Denn obgleich die Versuche nicht schwer, ja gegen andre physische und chemische Versuche nur eine Spielerei sind, so kann man sie doch dergestalt verschränken und compliciren, daß, wie man es seit hundert Jahren gesehen, selbst aufmerksame und verständige Beobachter irre geführt und in Verwirrung gesetzt werden können. Da denn auch eben deshalb in gegenwärtigem Falle nicht allein zu bauen, sondern auch einzureißen ist, da wir nicht ganz freyes Feld haben, sondern dasselbe erst von alten Theorien, Hypothesen und Vorurtheilen reinigen müssen; so hat man auch eine polemische Abtheilung, besonders gegen die Newtonische Lehre beliebt. 35

Weil denn aber gegen Irrthümer keine Polemik so wirksam ist, als die Geschichte ihrer Entstehung; weil man ferner einen



Kreis von Erfahrungen auch dadurch vorzüglich kennen lernt, wenn man sich unterrichtet, wie solche erst nach und nach den Menschen bekannt geworden; so führen wir daher die Geschichte der Farbenlehre von den ältesten Zeiten bis auf gegenwärtige  
 5 Werk und auf diese Weise so gut als möglich ausgestattet übergeben wir es einem neuen Jahrhundert.

## Fol. 184.

## Das Allgemeinste über Farben.

Die Empfindung der Farbe gewährt uns gewöhnlich nur das Auge. Wir müssen sie durch Erfahrung erlangen, kein Blinder  
 10 kann von der Farbe urtheilen. Wir nehmen auch deswegen für bekannt an, was man darunter zu verstehen hat.

Was wir Farbe nennen unterscheidet sich von allen andern physischen Erscheinungen. Es läßt sich in einen sehr kleinen Elementarkreis einschließen.

15		roth	
	gelbroth		blauroth
	gelb		blau
		grün.	

Wir werden diese Erscheinungen unter verschiedenen allge-  
 20 meinen Bedingungen gewahr.

Erstlich, als dem Auge mehr oder weniger allein angehörig, da wir sie denn physiologische Farben nennen.

Zweitens, als Wirkung eines farblosen Mittels, innerhalb dessen, neben oder an welchem die Erscheinung erregt wird. Die-  
 25 ses sind unsre physischen Farben.

Drittens, als Wirkung eines Körpers, dem wir die Eigenschaft der Farbe zuschreiben. Diese haben wir die chemischen genannt.

Wir verlangen vorerst nur, daß man uns einstweilen diese  
 30 Eintheilung zum Behuf des Vortrages zugebe. Wer lehren will, muß unterscheiden. Wir sprechen überhaupt in diesem Werke manches didactisch aus, was deshalb noch keinesweges dogmatisch gemeint ist. So haben wir auch alle Bescheidenheitswörtchen, als gleichsam, wie uns dünkt, nach unserm Dafürhalten u. s. w. mög-  
 35 lichst vermieden, da es sich überhaupt von selbst versteht, daß

jeder nur nach seiner Überzeugung und zwar nach seiner gegenwärtigen augenblicklichen Überzeugung spreche und schreibe, daß gesprochene und geschriebene aber keinesweges ein größeres Gewicht erhält, weil es nun auch gedruckt ist.

---

Fol. 185 f.

### Zahl der Farben.

5

Man streitet oft und viel über die Zahl der Farben und zeigt dadurch, daß man nicht wohl überlege, wovon die Rede sey: denn da, wo die Natur so zarte und bedeutende Unterschiede in verwandte Erscheinungen gelegt hat, sollte mehr von Eigenschaften als von Zahlverhältnissen die Rede seyn.

10

Man kann sagen es gebe nur zwei Farben, Gelb und Blau: denn diese können ganz rein und ursprünglich und im Gegensatze von einander erregt werden. Man kann sie darstellen ohne daß sie die mindeste Nebenempfindung erregen.

Drei, besonders wenn man von Pigmenten ausgeht und das 15 völlig fertige im Gleichgewicht stehende Roth als das Dritte annimmt.

Viere, wenn man Gelb und Blau zusammenbringt und eine Farbe darstellt, in welcher beide genannten abermals völlig das Gleichgewicht halten.

20

Fünfe, wenn man das reine Roth aufgiebt, eine Scala annimmt, worin Grün die Mitte macht, Gelbroth und Blauroth aber die beiden Enden. Dieses ist das Newtonische Spectrum, dem eine Hauptfarbe fehlt.

Sechs Farben kann man annehmen, wenn man die erstge- 25 dachte Scala von fünfen in einen Kreis schließt und das reine Roth wie billig darin gelten läßt. Dieß ist der Kreis den wir zu unsern Vorträgen gewählt haben, welcher vollständig, bequem und naturgemäß ist.

Sieben Farben enthält die Newtonische Scala, wenn man 30 bey den obigen fünfen die beiden rothen Seiten noch um eine Stufe unterscheidet.

---

31 die nach das

Acht Farben würden es werden, wenn man diese Scala abermal<sup>s</sup> in einen Kreis zusammenböge und das vollendete Roth darin aufnahm.

Nun könnte man zu sechzehn fortschreiten indem man zwischen  
 5 jede Schattirung noch eine hineinstellte, oder zu zwey und dreßzig und so ins Unendliche: denn indem der Farbkreis als eine ewig stätige Reihe erscheint, so ist ja seine Theilbarkeit ins Unendliche hiemit schon ausgesprochen.

Lassen sich nun unendliche Farben denken, ohne daß man  
 10 gewissermaßen auf Hell und Dunkel reflectirt, so läßt sich ihre Zahl abermal<sup>s</sup> vermehren, indem man sie sämmtlich entweder erhellte oder verbüßert und sie zu den unendlichen Stufen des hellbunten Grauen hinzugesellt.

Aber auch hier sind wir noch nicht am Ende: denn die be-  
 15 sondern Körper zeigen uns abermal<sup>s</sup> unendliche oft unbestimmbare Farben, welche durch seltsame Mischung verschiedener Theile oder durch organische und chemische Kochung entspringen.

Bedenkt man ferner was die schillernden oder sonst wechselnden Widerscheine für eine unendliche Mannigfaltigkeit in die  
 20 Oberflächen bringen, was sonst für Zufälligkeiten bey andern farbigen Naturphänomenen obwalten können; so sieht man recht gut, daß hier nicht von Zahl, sondern von einem unendlich lebendigen Spiel die Rede seyn könne.

Fol. 183.

### Zur Einleitung.

25 Die Chemiker waren unter allen die ersten welche auf den rechten Weg gelangten. Die Maler hatten sich auch mehr oder weniger etwas zu ihrem Gebrauch herausgetastet. In der Farbenlehre ist aber Niemand völlig zurückgeblieben, als die eigentlichen Gelehrten, die alles ohnehin nur schwarz auf weiß behandeln.

30 Gar mancher Irrthum ist daher entstanden und hat sich dadurch verewigt, daß man glaubte alles lasse sich auf<sup>s</sup> Papier bringen. Darüber hat man das, was nicht auf<sup>s</sup> Papier zu bringen war, ignorirt und hat Symbole für's Factum gegeben.

In dem folgenden Stück, Folio. *g* Fasc. 11 fol. 290, wird man Anklänge an S XXXIV ff. finden. Derselbe Gegenstand ist, weit weniger ausgeführt, auf fol. 291 *g*<sup>1</sup>, einem Quartblatt, behandelt; diese Niederschrift reproduciren wir gleichfalls vollständig, da eine Angabe der Varianten zu umständlich wäre.

Das *oxiepon*.

Vom gelben das ganz am Weißen liegt  
Durchs Rothgelb gelbroth, bis ins Reinrothe ins Violett und  
Blau das ganz am Schwarzen liegt.

Nimmt immer an dunklem (?) zu.

5

Das Blau specifizirt läßt sich erheilen und mit dem gelben ver-  
binden. Dadurch zieht es sich wieder nach der Lichtseite.  
Keineswegs aber seiner Natur nach.

Physiologisch Abklingen

Abglänzen.

10

Physisch trübe Mittel

Chemische Pigmente.

Erste Erregung

Steigerung

: Operation unendl. Zartheit. auf Feinheit und Theilbarkeit 15  
hinweisend :

Fast schwarz

höchst gesättigter, gedrängter Zustand.

Metallglanz

geforderte Farbe.

20

Fast schwarz. Purpurglas

Durchsichtig farbiger Körper mit Schwarzer Unterlage.

Heller Hinterhalt.

Helle Unterlage.

Folie.

25

Weisse Unterl[age]

Hauptgeschäft des Färbers

Erden Metallsalze

Animalische

22 Durchsichtig — Unterlage aR 26 Unterl nach Erden  
29 Dass hierzu Theile zu ergänzen ist, geht auch aus der  
Parallelstelle in der folgenden Handschrift hervor.

Pflanzen.

alles leblose abgelebte tendirt zum weißen zur Abstraction zur  
Verklärung, zur Durchsichtigkeit

Tendenz des Lebendigen zur Farbe zur Spezification zur Nührung  
zum Effect zur Undurchsichtigkeit.

Bis ins unendl. feine.

Lebendig bringen sie Farben in sich selbst hervor.

Warum sollten ihre Leichname sie nicht wieder annehmen.

Das σκιερον.

10 Vom gelb das ganz am W. ins Rothe Purpur V[iolett]

Blaue das an's Sch. zum Grünen

Phyiol. Abklingen. Abglanz[en]

Physisch Trübe Mittel.

Chemisch Bes. Pigmente

13 Erste Erregung. Steigerung pp.

Operation unendl. Theilbarkeit.

Fast Schwarz

Höchst gesättigter Zustand. Metallglanz

Heller Hinterhalt Licht. (Purpurglas)

20 Helle Unterlage. Folie.

Weisse Unterlage

Erden und Met[all]kal[te]

Animalische

Pflanzen Theile

25 Alles nach Weiss tendirt.

Unendl. feine Theile

Pflanzen in sich tragen und hervorbringen von Natur

Wieder annehmen.

2—6 alles—Feine. mit Verweisungszeichen aR nach folgender ebenfalls aR stehenden Stelle, welche ursprünglich auf Pflanzen hätte folgen sollen: alles tendirt nach dem Weissen. Zur Abstr[raction] Tendenz zur Farbe Unendl. feine Theile  
10 das—W. üdZ 11 das—Sch. üdZ auf Grünen folgt noch, soweit leserlich, besond Schw[arz] (?)

## III.

## Erste Abtheilung.

## Physiologische Farben.

(§ 1—4.)

Fasc. 11 fol. 187f. von Riemers Hand.

## Physiologische Farben

nennen wir diejenigen welche durch Wirkung und Gegenwirkung der Retina zu entstehen scheinen, indem sie bei Erregungen, welche durch Licht, durch mechanische oder krankhafte Impulsionen verursacht werden, uns das Phänomen von Farben vor die Seele 5 bringen, ohne daß sich außerhalb des Auges eine specificirte physikalische Wirkung, oder ein anderes identisch correspondirendes, körperliches Phänomen bemerken läßt. Vielmehr geschieht es, daß bei Erblickung von bestimmten Farben, denen wir auf eine oder die andre Weise eine Existenz außer dem Auge zuschreiben, innerhalb 10 desselben eine gewisse entgegengesetzte Stimmung hervorgebracht wird, die, weil sie zugleich Totalität involvirt, auf Harmonie deutet, und lebendig in sich selbst den Farbkreis abschließt. Das Kennzeichen der physiologischen Farben ist das augenblickliche; sobald sie dauern ist es ein pathologisches Phänomen. 15

---

Wir schreiben sie also dem organischen Bau unsers Auges und den in demselben möglichen Veränderungen zu.

Die Natur hat zwischen die Phänomene keine Schranken gesetzt, aber indem man vorgedachte Abtheilung um des wissenschaftlichen Vortrags willen beliebte, so hat man gesucht die Uebergänge 20 der Natur dergestalt beizubehalten, daß es zweifelhaft blieb, ob

---

18 Dieser Passus steht auf einem besonderen Blatt; der vorangehende auf der Rückseite von fol. 187, die im Übrigen unbeschrieben ist.

gewisse Phänomene zu Ende der einen oder zu Anfang der andern Abtheilung stehen sollten.

---

Fasc. 10 kleiner nicht numerirter Zettel *g*.

Es ist eine Gotteslästerung zu sagen: daß es einen optischen Betrug gebe.

5 Farbenlehre als Monas.

---

#### IV.

#### Licht und Finsterniß zum Auge.

(§ 5—14.)

Fasc. 11 fol. 190 von Riemers Hand.

Eine völlig schwarze Fläche, wenn es eine geben könnte, würde eigentlich unsichtbar heißen können, so gut als die Finsterniß.

Die Finsterniß, so wie das völlig schwarze, läßt die Retina ganz im Zustande der Ruhe, der reinsten Bestimmbarkeit.

10 Empfindung der Bestimmbarkeit ohne Bestimmung ist ein unbequemer Zustand. Daher die Beängstigung die wir im Dunkeln fühlen.

Der höchste Moment der lebendigen Ruhe, der völligen Bestimmbarkeit bringt die Forderung der Thätigkeit hervor. Die  
15 Unmöglichkeit des Überganges von der Fähigkeit zur That ist die peinlichste Empfindung. Die Dichter sprechen von Ketten der Finsterniß.

---



---

1 gewisse nach die P[hänomene]

## V.

## Schwarze und weiße Bilder zum Auge.

§ 15—34.)

Fasc. 3 fol. 22 g nur ad 11 g<sup>1</sup>.

ad 11.

Fälle

in welchen das erleuchtete (helle Bild) größer erscheint.

Schwarze Kleider.

Schwarze Strümpfe und Schuhe.

5

Mondes Sichel scheint einem größern Kreise anzugehören als dem dunkeln den man zu Zeit des Neumonds sieht.

Incho Prabe bemerkte daß der Mond in der *Conjunction* um den fünften Theil kleiner erschien als in der *Opposition*.

Überleuchten des Lichts über einen Rand.

10

Scharte im Lineal durchs Licht.

Einschnitt der unter- oder Aufgehenden Sonne in den Horizont.

Fasc. 3 fol. 23 von Geists Hand; die Rückseite des Blattes ebenfalls etwa zu einem Drittheil beschrieben.

## Argumente

für die Ausdehnung der Retina.

15

Organische Wirkung und Gegenwirkung bringen Raumveränderungen hervor.

Man mag es Ausdehnung und Zusammenziehung, Schwingung und Beruhigung nennen.

Gleichniß von der Saite die sich durch Schwingung verlängert. 20

<sup>1</sup> Die Zahl dürfte sich auf eine frühere Paragraphirung beziehen; nunmehr entspricht das Stück den §§ 16 und 17. 12 oder Auf üdZ 15 Hierneben g<sup>1</sup> aR ad 12. und hierauf g das Citat des § 18 von *certum* — 220; darin *Kepler* vor *Paralip.*



Sömmerrings gelber Punct und kleine Öffnung in der Age des Auges.

Ursache der spätern Entdeckung, weil sich die Retina dorthin zusammen zieht, sobald die gläserne Feuchtigkeit aus dem

5 Auge ist.

Es läßt sich daraus folgern, daß die Retina im ungereizten Zustand sich in einer gewissen mittlern Spannung befindet.

Der Reiz des Lichts dehnt sie aus, der gereizte Muskel zieht sich zusammen, sollte sich der gereizte Nerv nicht ausdehnen?

10 Argument von der Bewegung der Iris.

Der Zusammenhang mit der Retina läßt sich anatomisch nicht darstellen.

Organische Nachbarschaft ist schon Zusammenhang.

Zustand der Iris bey Schwachsehenden, Staarblinden und Todten.

15 Die kleine Erhöhung des optischen Nerven gegen die gläserne Feuchtigkeit zu, wird sie nicht vielleicht durch die Ausdehnung glatt gezogen?

Finden sich nicht andere Argumente für die Ausdehnung der Nerven beym Reiz?

20 Scherfer hat eine solche Muthmaßung p. 31. obgleich nicht an der rechten Stelle.

Fasc. 3 fol. 24. Die Überschrift von Geist, das übrige g.

Über Dauer der Eindrücke und Reproductionskraft des Auges in spätern Zeiten und wie solche zusammenfließen.

Lange dauernder Eindruck der auf Paralyse deutet.

25 Leidenschaftliche Paralyse

Gesunde unwillkührliche Reproduction.

Kranke unwillkührliche Reproduction.

Reproduction mit Vorfab

Bewegliches der Gestalten in der vorsäßlichen Erinnerung.

nach 14 links unten aR [nach Schwachsehenden Seitenende] Jena am 18 Nov 1799. 20. 21 Scherfer — Stelle g

# Die verschiedenen Arten der Augenlider

Die Augenlider sind die beweglichen Hüllen der Augäpfel. Sie bestehen aus zwei Lagen: der äußeren Haut und der inneren Membran. Die äußere Haut ist aus Epithelium und Bindegewebe aufgebaut. Die inneren Membranen sind aus Epithelium und Bindegewebe aufgebaut. Die Augenlider haben eine wichtige Funktion: Sie schützen das Auge vor mechanischen Verletzungen und trocknen das Auge aus. Sie haben auch eine wichtige Rolle bei der Produktion von Tränenflüssigkeit.

## Die verschiedenen Arten der Augenlider

- 1. Die Augenlider sind in zwei Arten unterteilt:
  - a) Die oberen Augenlider
  - b) Die unteren Augenlider
- 2. Die oberen Augenlider sind in zwei Arten unterteilt:
  - a) Die oberen Augenlider mit Lidkränzen
  - b) Die oberen Augenlider ohne Lidkränze
- 3. Die unteren Augenlider sind in zwei Arten unterteilt:
  - a) Die unteren Augenlider mit Lidkränzen
  - b) Die unteren Augenlider ohne Lidkränze
- 4. Die Augenlider sind in zwei Arten unterteilt:
  - a) Die Augenlider mit Lidkränzen
  - b) Die Augenlider ohne Lidkränze
- 5. Die Augenlider sind in zwei Arten unterteilt:
  - a) Die Augenlider mit Lidkränzen
  - b) Die Augenlider ohne Lidkränze
- 6. Die Augenlider sind in zwei Arten unterteilt:
  - a) Die Augenlider mit Lidkränzen
  - b) Die Augenlider ohne Lidkränze
- 7. Die Augenlider sind in zwei Arten unterteilt:
  - a) Die Augenlider mit Lidkränzen
  - b) Die Augenlider ohne Lidkränze
- 8. Die Augenlider sind in zwei Arten unterteilt:
  - a) Die Augenlider mit Lidkränzen
  - b) Die Augenlider ohne Lidkränze
- 9. Die Augenlider sind in zwei Arten unterteilt:
  - a) Die Augenlider mit Lidkränzen
  - b) Die Augenlider ohne Lidkränze
- 10. Die Augenlider sind in zwei Arten unterteilt:
  - a) Die Augenlider mit Lidkränzen
  - b) Die Augenlider ohne Lidkränze
- 11. Die Augenlider sind in zwei Arten unterteilt:
  - a) Die Augenlider mit Lidkränzen
  - b) Die Augenlider ohne Lidkränze
- 12. Die Augenlider sind in zwei Arten unterteilt:
  - a) Die Augenlider mit Lidkränzen
  - b) Die Augenlider ohne Lidkränze
- 13. Die Augenlider sind in zwei Arten unterteilt:
  - a) Die Augenlider mit Lidkränzen
  - b) Die Augenlider ohne Lidkränze
- 14. Die Augenlider sind in zwei Arten unterteilt:
  - a) Die Augenlider mit Lidkränzen
  - b) Die Augenlider ohne Lidkränze
- 15. Die Augenlider sind in zwei Arten unterteilt:
  - a) Die Augenlider mit Lidkränzen
  - b) Die Augenlider ohne Lidkränze

Ich sah auf das Blendende Bild 5 Sec. Ich schloß den  
Schieber und erblickte das Phänomen, bis dieses völlig roth ward  
verliefen 18 Sec.

Bis es blau ward 47 Sec.

5 Alsdann bis es völlig dunkel und farblos erschien 35 Sec.

### Erster Versuch.

Er ward in einer dunkeln Kammer angestellt, welche nicht  
ganz verfinstert war, sondern in welcher man die Gegenstände, be-  
sonders eine weiß aufgestellte Tafel noch deutlich unterscheiden  
10 konnte. Ich ließ durch die Öffnung des Ladens auf ein horizon-  
tal liegendes weißes Papier das Sonnenlicht fallen, der erleuchtete  
Raum war ohngefähr drei Zoll lang und zwei breit, der Ver-  
such wurde dergestalt angestellt, daß ein Gehülfe die Sekunden  
zählte. Nach eröffnetem Schieber sah ich fünf Sekunden starr auf  
15 den erleuchteten Raum, schloß darauf den Schieber und sah  
gleichfalls starr auf die weiße Tafel. Es erschien mir sogleich da-  
selbst das Spektrum, und zwar weiß mit einem purpurfarbenen  
Rande eingefast. Dieser verbreitete sich immer hineinwärts und  
in dreizehn Sekunden erschien das ganze Bild purpurfarb, welches  
20 sogleich mit einem blauen Rand eingefast wurde. Es dauerte  
neun und zwanzig Sekunden bis der blaue Rand die Purpurfarbe  
völlig vertrieben hatte, die blaue Ellipse ward sogleich mit einem  
schwarzen Rande eingefast, es dauerte acht und vierzig Sekunden  
bis dieser schwarze Rand die ganze Ellipse einnahm, sodann fünf  
25 und achtzig bis auch diese schwarze Ellipse mir gänzlich verschwunden  
schien.

### Zweiter Versuch.

Ich wiederholte den vorigen und er traf bis auf eine kleine  
Differenz mit ihm zusammen. Allein da in der zweiten Minute  
30 das schwarze Spektrum auf der Tafel wieder beynah verschwunden  
war, schloß ich das Auge und sah alsdann ein helles jedoch farb-  
loses Spektrum mir vorschweben. So bald dieses schwach zu werden  
anfang, öffnete ich das Auge und sah nach der weißen Tafel, da  
mir denn das schwarze Spektrum abermals deutlich erschien. So bald

3 verliefen nach dauerte 20 Minute 9 über Sekunde

dieses wieder matt wurde, schloß ich das Auge wieder und erblickte abermals das helle Spektrum, und ich wechselte so lange, bis mir endlich weder bey zugeschlossenem und eröffnetem Auge wenig mehr sichtbar war. Es geschah dieses am Ende der siebenten Minute vom völligen Anfange des Versuches an gerechnet, oder fünf Minuten fünf und zwanzig Sekunden von der Zeit an da mir das Spektrum schwarz erschienen war. 5

### Dritter Versuch.

Ich sah abermals fünf Sekunden auf den hellen Raum, schloß alsdenn das Auge, und sah [daß] das Spektrum wie bey dem 10 vorigen Versuche abermals in funfzehn Sekunden purpur und von da in sieben und zwanzig Sekunden blau ward. Der Übergang vom Blauen ins Schwarze, so wie der Moment des Verschwindens der Erscheinung war nicht gewiß zu bemerken.

### Vierter Versuch.

15

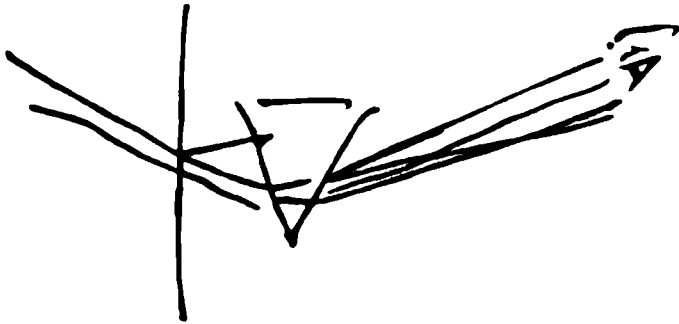
Ich machte die dunkle Kammer etwas helle, so daß die weiße Tafel auf die ich zu sehen gewohnt war, mehr Licht von sich gab und wiederholte den Versuch und zwar dergestalt: ich sah abermals nach eröffnetem Schieber den hellen Raum fünf Sekunden starr an, schloß darauf das Auge und sah das ins purpurfarbene 20 übergehende Spektrum wie bey dem vorigen Versuche; sobald ich aber das Auge öffnete und nach der erhellen weißen Tafel hinsah, erblickte ich ein grünes Spektrum auf derselben. Ich schloß das Auge und sah das purpurfarbene Spektrum nach und nach ins blaue übergehen. Wenn ich das Auge öffnete und nach der Tafel zu sah, 25 erblickte ich das Spektrum schmutzig gelb, das nach und nach ins bräunliche überging. Bey diesem Versuch war auf die Dauer keine Rücksicht genommen worden.

---

10 daß fehlt wie statt wie im g über das ich 11 aber-  
malß g über aber diesmal

Fasc. 3 fol. 32 ein eingeklebter Zettel *g*.

### Experiment



Das Auge muß die entgegen gesetzte Farbe sehen. Ist mit dem Wasserprisma zu probiren mit den beiden Enden der Erscheinung, das Prisma kann getrübt werden, daß das Licht nicht so gewaltsam würde.

Die folgenden Zeilen, *g*<sup>1</sup> und wieder durchgestrichen, stehen auf der Rückseite des im Übrigen zu einem andern Abschnitt gehörigen fol. 100 des Fasc. 21. Sie erinnern an § 55. Es ist aber nicht ausgeschlossen, dass sie ein Excerpt darstellen.

Wer eine Zeitlang durch ein grün Glas sieht dem kommt alles weißte roth vor.

Auch so wer auf grün Papier sieht.

Versuche mit den Gegensätzen der Farben mit dem Fragen-  
10 gesicht.

Die folgenden Zeilen *g* bilden ebenfalls einen Theil von fol. 100 des Fasc. 21 und lassen sich etwa zu § 56 in Parallele setzen.

Was zu Aufl. der Meinung Lichtenb. daß Grau in der Nachbarschaft von Gelb Blau erscheine, ausgeführt werden kann.

Versuch durch einige Prismen die widersprechenden Farben z. B. Violett und Gelb aufeinander zu werfen.

7 weißte *g*<sup>1</sup> aR mit Verweisungszeichen

## VII.

## Farbige Schatten.

(§ 62—80.)

In dem bereits im vorigen Bande S 463 beschriebenen Notizbuche von länglich schmaler Form mit blauem Deckel findet sich folgende Bemerkung auf dem halb abgerissenen fol. 37 *g*<sup>1</sup>:

Farbige Schatten auf durchscheinende Fläche z. B. Leinw. wo die Fläche zwischen den zwey Lichtern steht.

---

Fasc. 11 fol. 212 ein Zettel von Riemers Hand.

*ad.*

Wenn eine Wasserfläche den blauen Himmel und die Localfarben der Lichtparthien zeigt, so haben die Schatten die grüne Farbe des Wassers. 5

Zur Lehre von den Reflexen.

---

## VIII.

## Schwachwirkende Lichter.

(§ 81—88.)

Fasc. 11 fol. 230 von Riemers Hand.

Man hat mir vorgestellt, daß wenn ein Kerzenlicht durch das Prisma gegen das Auge gebrochen wird, so sehe der Zuschauer, wenn die blaue Farbe auf's Auge fällt im Prisma die rothe, und 10 umgekehrt wenn das rothe auf's Auge falle, so werde er blau sehen. —

Aber da die Farben des Kerzenlichtes sehr schwach sind, so scheint der Mißgriff daher zu kommen, daß man schwer unter-

---

7 Zur — Reflexen *g*<sup>1</sup>

scheiden kann was für Farben auf's Auge fallen: denn ich habe vielmehr öfters Gelegenheit gehabt, wenn das Sonnenlicht vom Prisma gebrochen wurde, daß der Zuschauer jederzeit dieselbe Farbe im Prisma sieht, welche auf's Auge fällt; und dieses habe  
 5 ich auch bey Kerzenlicht wahr gefunden: denn wenn das Prisma langsam von der Linie wegbewegt wird, welche man grade von der Lichtflamme zum Auge zieht, so erscheint das rothe zuerst im Prisma und dann das Blaue, und also sieht man eine jede Farbe indem sie auf's Auge fällt: denn das rothe geht zuerst drüber  
 10 und dann das blaue.

Folgende Beobachtung, Fasc. 11 f. 171, ein Zettel von Carl Johns Hand dürfte als Illustration zu § 86 gelten.

Erfahrung in der Capelle zu Schönhof.

Die Sonne durch farbige Scheiben jeder Art durchscheinend, und von dem Auge angesehen erscheint immer farblos, weil die Macht des Lichts das Dunkel, das in der Scheibe ist, aufhebt.

## IX.

### Pathologische Farben.

#### Anhang.

(§ 101 — 135.)

Der Bericht über die hier folgenden Versuche mit dem farbenblinden Gildemeister ist von Geist niedergeschrieben und in Fasc. 1 fol. 112, 115, 113—114 und 116—117 enthalten.

15

Jena am 19. Nov. 1798.

Erste Versuche mit Herrn Gildemeister wegen des nicht Unterscheidens der Farben.

Seine Augen sind grau und haben etwas mattes, doch ist der Stern zusammengezogen. Er sieht weit, gut, kann kleinen Druck  
 20 bey Nacht lesen. Sein Vater und Oheim ist in demselbigen Falle.

2 nach gehabt wäre etwa wahrzunehmen zu ergänzen

Abstufung von hell und dunkel bemerkt er sehr zart.

Weiß sieht er rein und ohne Beimischung.

Ein leichtes Grau erklärt er für schön hellblau, überhaupt die drei ersten Stufen von grau auf meiner optischen Tafel für blau.

Das dunkelste Grau so wie schwarz erklärt er für braun 5 und gibt dieser Farbe hauptsächlich die Unterscheidung von der vorigen, daß sie gar nichts blaues habe.

Das Blaue erkennt er für blau, sowohl das dunkle als das helle. Gelb nennt er gelb.

Im Orange unterschied er gelb und roth, und bezeichnete auch 10 dabey, daß er nicht das mindeste blau sehe.

Zinnober erklärt er für entschieden roth.

Auf die Frage, ob er nichts gelbes darinne sehe, sagte er ja, denn allem rothen läge gelb zum Grunde.

Im blauen hingegen sehe er nichts rothes. 15

Rosenfarb, aber freylich nicht schön gefärbtes Papier, erklärt er für blau, auch etwas rothes fand er darinne, und erklärte es für einen Übergang von Zinnober zum blauen.

Carmin, in einer weißen Porzellantasse aufgestrichen, nannte er roth. Bey näherer Beobachtung wollte er auch etwas bläuliches 20 daran sehen.

Bis hierher klingt alles, besonders wenn man es nach den Deductionen unserer Farbenlehre ansieht. Aber nun erscheint das Hauptphänomen, welches seine ersten Äußerungen, die ich bisher nicht aufgezeichnet habe, sondern nur nachhole, so paradox macht. 25

Er scheint nämlich kein grün zu sehen, sondern an dessen Stelle ein gelbroth.

Sehr gelbgrün erklärt er für gelb, in ziemlich rein gemischtem grün wollte er kaum etwas bläuliches erkennen, hingegen appuhyrte er immer auf das roth was er sehe. 30

Jena am 12. Febr. 1799.

Setzte ich die Versuche mit Hr. Gildemeister fort.

Er sieht mit dem rechten Auge alles größer.

Ich brauchte zu den Versuchen Farben in Tassen aufgerieben.

Berlinerblau nannte er blau. 35

22 nach alles fehlt offenbar ein Wort, vielleicht normal



Carmin, den helleren Theil wo die Tasse durchscheint, gleichfalls blau.

Die in der Mitte zusammengefloßne Farbe nannte er roth.

In dem dunkelsten Raum in der Tasse behauptet er etwas  
3 gelb zu sehen.

Trocken Gummigutti nannte er roth; eingeriebnes gelb.

Ich fing an Farben auf Papier zu streichen.

Er unterscheidet gleich und deutlich wenn eine Farbe auf-  
gestrichen wird.

10 Leicht aufgestrichnen Carmin nannte er blau.

Leicht aufgestrichnes Berlinerblau gleichfalls.

Fast nicht zu unterscheiden.

Nur ein wenig roth wollte er im Carmin finden.

Blau sey immer das vorstechende.

15 Ich strich ein Violett auf, er nannte es ganz blau und  
konnte es nicht vom reinen blau unterscheiden.

Nun waren blau, violett und rosenfarb neben einander.

Er konnte als Farbe keinen Unterschied unter ihnen finden.

Nur sey blau am meisten stechend, violett weniger und purpur  
20 am wenigsten.

Das reine blau verglich er in der Erinnerung der Rose.

Er glaubte zu bemerken, daß wo wir roth im blauen sahen,  
sähe er es nur dunkler.

Carminfläche mit Gummigutti überstrichen erklärt er für  
25 roth.

Gummigutti Fläche mit berlinerblau überzogen (ein papageh-  
grün) erklärt er für gelb nur dunkler.

Es habe Ähnlichkeit mit dem daneben stehenden gelbrothen  
(Chamois), mit dem blau gar nicht.

30 Im Chamois war ein Streif Carmin ungemischt stehen ge-  
blieben, wo er sogleich etwas blaues bemerken wollte.

Über blau zog ich Gummigutt, woraus ein ziemlich sattes  
grün entstand, er verglich dieses auch wieder mit dem Chamois,  
doch steche bey diesem das gelbe mehr vor.

Jena den 13. Febr. 1799.

Fernere Versuche mit Herrn Gildemeister.

Ich kam auf den Gedanken daß die Farben nur quantitativ in gewissem Sinne auf ihn wirken, besonders die von der passiven Seite.

5

Blau, violett und carminroth sieht er fast ganz überein und daher mag es kommen, daß er grün und orange gleichfalls für eine Farbe hält, denn durch das roth wird das gelbe so gut gedämpft als durchs blau, sein reines helles Wesen wird ihm benommen, und nur diese Wirkung ist dem sonderbar organisirten Auge sichtbar, das qualitative daran fällt aber ganz weg; dieses scheint sich dadurch noch mehr zu bestärken daß er das Lichtgrau schon als blau sieht.

Durchs Prisma sah er das schwarze Kreuz braun, die farbigen Ränder am rechten Ort, nannte sie gelb und blau. Vom violetten wollte er gar nichts erkennen, auch von dem gelbrothen nicht, selbst dann nicht, als ich ihn fragte, ob er über dem gelben kein roth sehe. Er sagte: daß sich das gelbe wohl gegen das braune zu verbunke und so ins braune hinüber gehe, von roth aber wollte er ein für allemal nichts wissen, welches um desto sonderbarer ist, da er das gelbroth der Pigmente, welches mit jenem priematischen genau correspondirt, sehr gut unterscheidet.

Bei dem violetten schien es mir weniger sonderbar, weil er dieses auch nicht bey Pigmenten bemerkt.

Als ich vor eine graue Fläche ein schwarzes Viereck hielt, sah er, nachdem ich es weggezogen, die lichte Stelle genau und deutlich.

Der Versuch mit den geforderten Farben wollte nicht gelingen.

Daß er in dem Carmin auch etwas gelbes finden wollte, gibt zu verschiednen Betrachtungen Anlaß.

30

1. Könnte man sagen, daß sein Auge auf dem zarten schwebenden Punkt stehe, wo sich die Purpurfarbe zwischen dem blauen und gelben hin und her wiegt.

2. Ist aber seine Äußerung bedeutend, daß allem rothen ein gelbes zum Grunde läge.

35

Er sah also das große Moment, was in unserer Farben- deduction so bedeutend ist, die Verdichtung des gelben zum rothen immerfort werden und das verdichtete gelb sich aus dem rothen

immer wieder ablösen, jedes verdichtete, jedes getrübte, jedes verdunkelte gelb erschien ihm also roth.

Eben so ließe sich die Erscheinung erklären, daß er statt des grünen roth, und zwar eine Art von Orange sieht, die blaue  
 5 Farbe wird in dieser Mischung völlig neutralisirt und dient nur daß gelbe zu verdunkeln oder zu verdichten, er sähe also nichts als die Wirkung des gestörten gelbes und diese erschien ihm wie uns bey reinern Versuchen roth.

Die Rosenfarbe, die sich ihrer Natur nach zum blauen neigt,  
 10 so wie ein sehr verdünnter oder unreiner Carmin käme ihm blau vor, weil er das gelbe, das bey ihm dem rothen immer unter liegt, nicht mehr finden kann, man könnte also sagen, er sähe auf dieser Seite eben so gut blau als Base des rothen wie er auf der andern Seite immer gelb als Base des rothen gesehen hat.

15 Denn ob er gleich das unrein rosenfarbe Papier für blau ansprach, so bemerkte er doch bey näherer Betrachtung bald das röthliche.

Nach allem diesen könnte man das sonderbare Paradox aufstellen, daß er im Verhältniß gegen die Farben ein Sonntagskind  
 20 sey und nicht sowohl ihre Körper als ihre Geister, nicht sowohl ihr Seyn als ihr Werden erkenne.

Um diese Versuche recht rein zu halten habe ich ihn bey keiner Farbe, er mochte sie nennen wie er wollte, rectificirt, sondern nur seine Aussagen bemerkt und aufgeschrieben, so wie ich mir  
 25 zu weitem Versuchen ein Schema aufgestellt habe.

Jena am 14. Febr. 1799.

Abermalige Unterhaltung mit Herrn Bildemeister.

Auf die Frage welche Farbe ihm am angenehmsten wäre? welche er zum Beispiel wählen würde um sein Zimmer zu tape-  
 30 ziren, gab er zur Antwort: ein helles Blau.

Ich zeigte ihm die Fensterstäbe durch das Prisma. Den schmalen, der sich uns

blau  
 purpur  
 gelb

35

7 gestörten nach ver

zeigt, sah er

dunkelblau  
hellblau  
gelb.

Den breitem, der sich uns

blau  
violett  
unverändert  
roth  
gelb

5

zeigt, sah er

blau  
stark roth  
gelb.

10

NK Das starke roth sah er an dem Platz, wo uns der 15  
Stad unverändert erscheint. Es hat dieses einen Bezug auf den  
prismatischen Versuch, wo er das schwarze Kreuz braun sah.

Seine Schatten an der Stuhnbende sah er grau, hingegen  
am angestrichenen Papier hellblau.

Er bemerkt den Unterschied zwischen hell und dunkel sehr 20  
genau.

Auch der Reichsfarbe des Menschen bemerkt er das gelbe sehr  
klar.

Das reide der Zungen und Lippen, wenn es nicht sehr leb- 25  
haft ist, sieht er blau.

Der Schwanz völlig blau.

Als sich dem Schwarzen nähert sieht er braun, deswegen  
ihm auch dunkelgrün braun vorkommt, indem dieses letzte auch  
noch einen Theil vom gelben hat.

Sind das Prisma, wenn er das schwarze braun sah, verlor 30  
das grau etwas von seinem blauen.

Eine schöne rothbraune Tinctur nannte er vollkommen grün  
und versicherte, daß er den weitem Tagen die Bäume eben so sähe;  
den dunklern näherten sie sich dem braunen.

Seine ersten Äußerungen klingen daher immer höchst sonder- 35  
bar und sind confuser als seine Ansicht der Farben.

So nannte er orange zuerst grün, denn er sagte, daß ihm  
die Bäume also erschienen; von der Rose behauptete er, sie sähe  
ihm völlig so blau aus als ein blauer Himmel. Doch zweifle

ich hieran, weil er doch den Carmin für roth erkannte und nur wenig blau darinne finden konnte. Freylich sahe er das schwach rosenfarbe Papier auch für blau an.

Wo nicht zur Erklärung doch zu fernerer Leitung der Versuche nehme ich folgende auf meine Theorie gegründete Hypothese an:

Das Auge unterscheidet hell und dunkel äußerst zart, das weiße ist ihm weiß, hingegen macht die mindeste Beschattung beym grau schon einen Farbeffect auf ihn, er sieht es entschieden blau.

Das blaue, sowohl das helle als das dunkle, macht denselben Effect auf ihn, und da das graue blau zu sehen nicht weit von der Erfahrung mit dem trüben Mittel absteht, so schiene da ein physischer Zusammenhang, und man könnte nur sagen, daß die chromatische Wirkung stärker auf ihn sey als auf andere.

Eben so unterscheidet er gelb ganz genau, er findet in demselben weder eine Spur von blauem noch von rothem und wäre also über die beyden Hauptfarben richtig, nur daß er die eine früher sähe als wir andern.

Sobald das grau sehr dunkel wird, daß wir es selbst für schwarz halten, so wie das ächt schwarze Papier, erklärt er für braun, für eine Farbe, die ihm also etwas gelblich erscheinen muß, bezeichnet sie aber hauptsächlich dadurch daß ihr alles blau fehle.

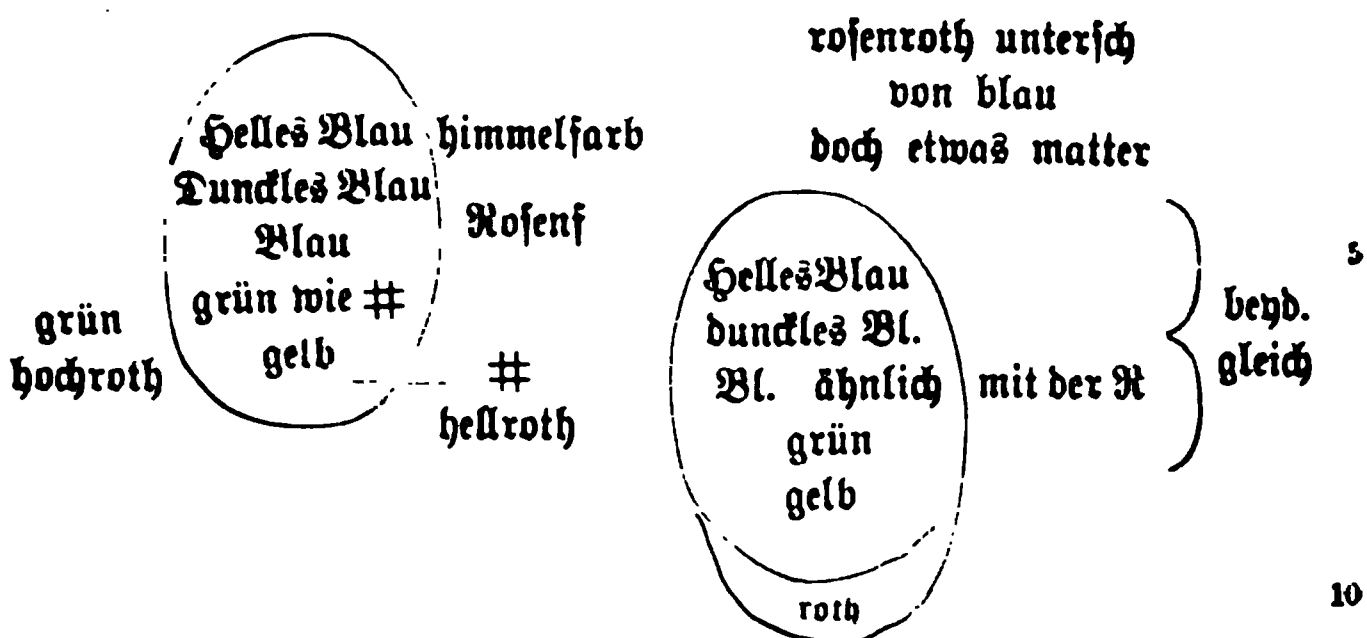
Nach diesem machte also dunkelgrau und schwarz schon einen farbigen Effect auf sein leicht berührbares Auge und zwar einen activen, weil etwas gelbliches dabey zum Vorschein kommt.

Da er nun den in einer Tasse stark aufgetragenen schönen Carmin für roth erkennt, so ist er also die dritte Hauptfarbe zu unterscheiden fähig.

Daß er in diesem rothen etwas blau zu sehen glaubte, hat er in keinem Sinne unrecht, da der Carmin sich, wenn man will, ein wenig zum blaulichen neigt.

Der Ausdruck dritte Hauptfarbe ist sehr auffällig, da Goethe bekanntlich nur zwei Hauptfarben annimmt und diese Auffassung sich lange vor dieser Niederschrift zu eigen gemacht hatte. Um so auffälliger ist hier dieser Ausdruck als erst Zeile 16 von den beyden Hauptfarben die Rede war. Daß] da

Folgendes Schema fol. 118 *g*<sup>1</sup> gehört offenbar ebenfalls zu vorstehenden Versuchen.



Abend die Farben für sich nur deutlicher lebhafter  
übrigenß ganz wie am Tage.

1. wie 3
2. 4. 5. 6. ähnlich
5. 6 am ähnlichsten
4. 5 auch doch nicht so vollkommen
- schwarz braun.      weiß
- wenig röthlich      hellblau
- dunkel gelb      dunkelblau
- hell gelb      Braun schwarz.
- weiß

15

20

Fasc. 1 fol. 122 *g*. Hierin ist wie in der Farbenlehre § 104 von zwei Farbenblinden die Rede.

Daß die active Polarität in ihrem Auge sehr thätig sey zeigt sich auch dadurch daß der erste schwarze und dunkelgraue Flächen sowohl mit bloßem Auge als durch eine starke Refraction als braun ansah und im grauen etwas rosenfarbes erblicken wollte. 25

Der zweyte nannte nur bey starker Refraction daß schwarze braun.

<sup>1</sup> Vor unterisch scheint nicht versehentlich weggeblieben zu sein. 24 sowohl — Refraction mit Verweisungszeichen aR

Fasc. 3 fol. 25 ausser der Überschrift, die von Geists Hand ist, alles g.

Von Personen, welche gewisse Farben nicht unterscheiden können.

Göttinger Anzeigen 1799. St. 187.

*Memoirs of the literary and philosophical Society of Manchester. Vol. V. part. 1. 1798.*

John Dalton ausserordentliche Erfahrungen beym Sehen der Farben.

Sie kommen mit den Gildemeistrischen in der Hauptsache überein.

Wie aus dem Paralipomenon zum „Inhalt“ hervorgeht, hatte Goethe in einem „Anhang“ auch von Personen, welche die Farben durchs Gefühl zu unterscheiden behaupten, handeln wollen. Gelegentlich ist auch in den Handschriften mehrfach die Rede davon; vgl. z. B. ob. 11, 31. Die beiden folgenden Stücke, bei denen man ja an Nr. 988 der „Sprüche in Prosa“ (Hempel 19, 213) denken muss: Ich habe nichts dagegen, wenn man die Farbe sogar zu fühlen glaubt; ihr eigenes Eigenschaftliche würde nur dadurch noch mehr bestätigt, scheinen aber im Übrigen die einzigen Überbleibsel der Beschäftigung mit dieser Frage zu sein.

Fasc. 3, fol. 26 von Geists Hand.

- 10 Unterscheidung der Farben durchs Gefühl.  
Ist nicht unwahrscheinlich.  
Wird erzählt von Blinden.  
Von Personen, deren Nerven durch Krankheit erhöht sind.  
Doch bleiben bisher die Erfahrungen noch unsicher.
- 15 Beispiele. Boyle 42. Büttner.  
Vorschläge, wie die Erfahrungen anzustellen sind.

Durch den Geruch.

Jena am 18. Nov. 1799.

Fasc. 11 fol. 177 von Riemers Hand.

### Farbenfühlen.

Eine Demoiselle Gräzel in Göttingen hatte die Pocken in dem ersten halben Jahr ihres Lebens, verlor das Gesicht und erinnerte sich nie gesehen zu haben. Als sie Hofrath Büttner, der dieses erzählt, kannte, war sie sechzehn bis siebzehn Jahr alt. Sie konnte sich überall durchs Gefühl hinfinden und fühlte jede Veränderung eines bekannten Gegenstandes. 5

Auch glaubte sie die Farben zu unterscheiden, an einem stärkern oder schwächern Wirbeln das sie an den Fingerspitzen empfand, wenn sie farbige Flächen berührte. 10

Beym Schwarzen empfand sie fast gar keine Bewegung, aber eine Art Wärme. Das Weiß gab ihr das geringste, das Roth das stärkste Gefühl. Auch grün und Zwischenschattirungen soll sie herausgetastet haben.

Nur Schade, daß die Erfahrungen mit solchen Personen nicht mit größerer Sorgfalt und mit Bemerkung aller Nebenbestimmungen gemacht worden. 15

## X.

### Zweite Abtheilung.

#### Physische Farben.

(§ 136—142.)

Das folgende Stück ist in Parallele zu § 137 zu setzen. Es ist von Riemers Hand in Fasc. 11 fol. 156, in einem Con-  
volut mit der Aufschrift g<sup>1</sup> Zur Revision und Nachzutragen.

Bey den physiologischen Phänomenen haben wir Ursache gehabt die Retina als thätig wirkend und gegenwirkend vorzustellen; allein bey den physischen Farben müssen wir derselben von ihrem höhern lebendigen Range etwas abziehen, indem wir derselben eine leblose, jedoch farblose Fläche, ein weißes Papier an die Seite setzen, auf welcher sich die werdenden, beweglich erscheinenden und wechselnden physischen Farben eben so gut darstellen lassen, als in dem Auge selbst, wodurch wir berechtigt werden dasjenige was eigentlich nur Erscheinung fürs Auge ist, unter gewissen Umständen 25



als objectiv anzusprechen. So nehmen wir z. B. den Regenbogen als objectiv; auch zeigt er sich in der Camera obscura neben allen andern wirklichen Gegenständen, auf der weißen Tafel so gut, als wie im Auge.

Folgende Niederschrift, entsprechend § 139, aus Fasc. 11 fol. 199, von Riemer mit *g*<sup>3</sup> Correcturen, ist mit Bleistift durchstrichen, da dieses Blatt noch zur Fortsetzung des später folgenden Aufsatzes Refraction im Allgemeinen benutzt wurde.

### 5                      Physische Farben.

Bei den Erfahrungen wodurch wir die physischen Farben gewahr werden, wird das Auge nicht für sich als wirkend, das Licht oder der Gegenst. niemals in unmittelbarem Bezug auf das Auge betrachtet; sondern vielmehr wie sie durch Mittel und  
10 zwar farblose Mittel auf verschiedene Weise bedingt werden.

Wir haben daher katoptrische Versuche wenn das Licht von einem Körper zurückstrahlt; parenoptrische (ehmal's perioptrische), wenn das Licht am Körper herstrahlt; dioptrische, wenn es durch einen durchsichtigen Körper durchgeht, diamesoptrische,  
15 wenn die Erscheinung in der Mitte eines Körpers oder zwischen zwey Körpern entsteht.

Fasc. 3 fol. 3—4 von Geists Hand. Alle Überschriften mit Ausnahme der ersten mit rother Tinte unterstrichen. Vgl. § 140.

### Physische Farben.

*Color apparens*      Nach der verschiednen Art wie Körper bei  
                                 diesen Farbenerscheinungen in Betracht kommen  
                                 theilen wir das Ganze ein.  
20                      *energicus*  
                                 *emphaticus*  
                                 *phantasticus*      1. Die Erscheinung entsteht wenn das Licht von einem Körper zurückstrahlt, Reflexion,

### Katoptrische Versuche.

5 Physische Farben *g*<sup>3</sup> durchstrichen      7 wird — wirkend *g*<sup>3</sup>  
üdZ      8 oder — Gegenst. *g*<sup>3</sup> üdZ      9 sie *g*<sup>3</sup> über es      9. 10  
Mittel — zwar *g*<sup>3</sup> üdZ      10 Mittel *g*<sup>3</sup> über Körper werden  
*g*<sup>3</sup> nach wird      12. 13 (ehmal's perioptrische) *g*<sup>3</sup> üdZ      18—21  
Color — phantasticus *g*

2. Wenn es am Körper herstrahlt, das dabei erscheinende Phänomen wird gewöhnlich durch Reflexion erklärt.

Paranoptische

Perioptische Versuche.

3. Wenn das Licht durch den Körper durchstrahlt.

Dioptrische Versuche.

Diese theilen sich:

- a) In Versuche wenn das Licht durch einen trüben Körper geht, für diese wichtige Erscheinung haben wir keinen Namen.  
b) Wenn es durch rein durchsichtige Körper geht.

Dafür haben wir den Namen Refraction, es wäre aber zu wünschen daß wir auch diesen los werden könnten, indem er das Phänomen nur partiell ausdrückt.

4. Wenn die Erscheinung in der Mitte eines Körpers oder zwischen zwey Körpern entsteht,

Diamesoptrische

Mesoptrische Versuche.

Jena am 18. Nov. 1799.

## XI.

### Dioptrische Farben der ersten Classe.

(§ 145—177.)

Das folgende Stück, dessen Anfang an § 150, dessen Nr. 3 an § 159 erinnert, ist dem schon oben S 28 erwähnten Notizbuche fol. 81—83 entnommen. Die Niederschrift *g* und *g*<sup>1</sup>, mit einem verticalen Bleistiftstrich durchstrichen,

4 Paranoptische *g*    22 Diamesoptrische *g*

ist demnach in das Jahr 1793 zu setzen (vgl. Band 5 dieser Abth. S 463), was auch dadurch sehr wahrscheinlich gemacht wird, dass unmittelbar auf das vorliegende Paralipomenon die Notiz *g* folgt: Militairisches Taschenbuch von Scharnhorst 1793 Hannover.

Sonnenlicht.

Höchst energisches Licht.

farblos

zeigt die Farben wie die Formen der Körper. In demselben erscheint eine weiße Fläche weiß.

Phosphor in der Lebensluft verbrannt.

Weißes Licht.

Sternen Licht

=

Mäßigung des Lichts durch

- 10 1. Halbdurchsichtige, durchscheinende Körper.
2. Bei Gelegenheit der Reflexion.
3. Verbrennung, unreinere langsamere.
4. Wechselwirkung zweier Lichter.
5. durch Beschränkung. Halbschatten des Randes.

15 in durchsichtigen Mitteln

1.

Reine halbdurchsichtige Körper mäßigen das Licht und es wird sogleich farbig.

Hellgelb, dann höher gelb endlich gelbroth.

20 a) Auf und untergehende Sonne.

b) Licht durch trübe Mittel

α. Wein oder Opal Glas.

β. Auflösung der Seife.

γ. Buttermilch pp.

25 c) durch organische Körper

Finger des Menschen

Kiefer Holz

NB. Hand eines Todten.

? inwiefern diese schon als gefärbt werden.

14 Halbschatten — Randes *γ*<sup>1</sup>

## 2.

Reflexion mäßigt das Licht es

a) bleibt werdend, leuchtend gelb gelbroth.  
hierzwischen Erleuchtung farbiger Gegenstände.

b) Hört auf zu werden zu leuchten. Blau.

5

ad a. Mondlicht

ad b. Himmelsl.

Ferne.

Beinglas.

Trübe auflösungen.

10

Reflexion an und für sich von allen andern Bedingungen abge-  
sondert.

## 3.

Verbrennung.

Sind verschiedne Verbr. genau zu beobachten 15  
argantische [sic] Von der Verbr. des Phosphors bis zu der  
Lampe. wenigst energischen Flamme, ihre Stufen der  
Gewalt.

Blauer	r. . . .	. . . undurch.		30
weißer				
gelber	g. . .	. . halbb.		
Rother Theil.				
Rohle	b. . . .	. . durchsicht.		

## 4.

Wirkung zweyer Lichter auf einander.

25

Kerze bey Tage. In der Cam. Obsc. einander entgegen zu setzen.

Auch verschiedne Verbrennungen neben einander.

## 5.

Die Halbschatten am Rande der Base des Conus.

? Versuch den Braunstein mit Glas zu schmelzen ob man 30  
nicht erst ein grün Glas friegen kann.

Seifenblasen mit verschiednen Luftarten.

---

4 mit Verweisungszeichen auf der linken Seite 28—32  
5. — Luftarten g<sup>1</sup> 30. 31 Dieser Absatz gehört ja eigentlich  
zu den chemischen Farben und findet sich auch in Parali-

Fasc. 11 fol. 155 von Riemers Hand.

*Addenda* zu den dioptrischen Farben  
der ersten Classe.

In wiefern an eine weitere Ableitung oder Erklärung dieses Grundphänomens zu denken.

5 Trübe und zugleich gefärbte Gläser.

Erfahrung auf dem Meeresgrund. Newtons Optik 1. Buch,  
2. Capitel Proposit. 10, Probl. 5.

Verhältniß des gegenwärtigen Capitel's zu III. h. 1.

Kircher, *Lux opacata* p. 65 *Color simia Lucis* p. 128.

10 Gauthier braucht das barbarische Wort *perlucidatio*, um die  
Erhellung der Finsterniß bey der blauen Erscheinung auszudrücken.

---

Das folgende Fragment entstammt einer Zeit, da Goethe den Begriff der trüben Mittel zur Erklärung der „physischen Farben“ noch nicht gefasst oder herangezogen hatte. Wir wüssten es aber nicht besser einzufügen als hier, wo in § 151 zum ersten Mal von der Entstehung des Blau die Rede ist und die frühere „Theorie der blauen Farbe“ im Contrast zu der neugewonnenen Erkenntniß ein besonderes Interesse erwecken dürfte. Das Fragment, von Götze's Hand, war in einem ebenfalls von diesem geschriebenen Briefe an Johann Heinrich Voigt enthalten. Die Handschrift ist ein Foliobogen, dessen rechte Spalte allein beschrieben ist. Derselbe war als Umschlag gebraucht und so vorgefunden worden. Die einleitenden Worte bildet der Brief selbst, der im XVIII. Bande der Weimarer Briefsammlung S 43, als Nr. 2877\* gedruckt ist. Es kann kaum zweifelhaft sein, dass dies die Abhandlung ist, von der Goethe im Brief vom 17. Mai 1791 an Carl August sagt: Die Theorie der blauen Farbe habe ich auch in diesen Tagen geschrieben und werde sie in irgend ein Journal einrücken lassen.

pomenon XXV wieder, aber es wäre doch wohl nicht an-  
gängig gewesen, ihn hier herauszureissen.

## Über das Blau.

## 1.

Auf den höchsten Gebirgen erscheint der Himmel bey Tage hochblau, bey Nacht schwarz wie Ebenholz.

## 2.

5

Man nehme von dem besten Berliner Blau in Stücken so hoch und rein an Farbe als möglich, man bringe es bey mäßigem Tagelichte in den Winkel eines Zimmers, in dem sich noch alle Farben deutlich unterscheiden lassen, nur verhindere man die unmittelbare Wirkung des Lichtes auf die Stücken; so wird man 10 todte Kohlen zu halten scheinen, bey der geringsten Wendung die einen stärkern Grad von Licht herbey läßt, wird gleich ein tiefes Blau dem Auge erscheinen, welches heller wird, wie man sich dem Lichte nähert. Stücken Berliner Blau im Schatten, wenn keine reflectirende . . . . entsteht, so nah und an Orten wo sich keine 15 Tagzwischenkunft von Dünsten denken läßt, so glaubte man dieses Phänomen von dem Widerschein der Atmosphäre herzuleiten. Aber um sich zu überzeugen daß diese nicht den mindesten Einfluß haben kann, wähle man zur Beobachtung einen bedeckten Tag, wenn sich keine Spur von Blau am Himmel zeigt, man ziehe 20 weiße Vorhänge vor die Fenster, man trete tief in das Zimmer, in welchem kein blauer Gegenstand sich befindet, und man wird den

---

2 1 und die übrigen Numerirungen  $g^1$  3. 4 bey — hochblau ursprünglich hochblau bey Tage durch darüber gesetzte Ziffern  $g$  die jetzige Reihenfolge angedeutet 4 bey  $g$  üdZ Nacht  $g$  aus Nachts schwarz  $g$  aus Schwärze nach von einer 6 Blau in] Blauein, das e  $g^1$  durchstrichen 7 mäßigem  $g$  aR für hellem 8 Tagelichte  $g$  aus Tage in — Zimmers  $g$  über in einen Kofen sich  $g$  über man 9 Farben nach Gegenstände und reine lassen  $g$  über kann 11 die nach des Lichtes auf die Stücken 12 herbey  $g$  über haben gleich nach auch 13 dem Auge  $g$  üdZ 15 reflectirende Hier endet die Seite, zwischen der und der folgenden offenbar ein ganzer Bogen verloren gegangen ist. 16 — Orten  $g$  aR für in jedem Zimmer, 19 kann  $g$  aus kann, 22 man  $g$  aR nach der Schatten den  $g$  über im

schönsten hellblauen Schatten sehen und sich überzeugen: daß eine reine Beraubung des Lichts an und vor sich blau sey.

## 8.

5 Ich habe oben gesagt, daß der Schnee im Schatten blau erscheine, eben so erscheint er auch bey eintretender Nacht, je dunkler es wird, desto tiefer wird die Farbe desselben werden. Um sich zu überführen setze man vor ein Fenster, aus welchem man eine Schneefläche sehen kann, zur Abendzeit einen weißen Rahmen mit Papier  
10 überspannt, man mache in dasselbe eine Öffnung, so daß man auf den Schnee sehen kann, man trete in einiger Entfernung davon, und die Öffnung wird uns das schönste Himmelblau zeigen. Man mache mehrere Öffnungen in das Papier und um dieselben Kreise von verschiedenen blauen Schattirungen: so wird man das  
15 Zunehmen des Blaues stufenweis beobachten können, und eben so des Morgens das abnehmende Blau, und man wird finden: daß der Schnee noch lange blau ist, wenn er einem ungeübten Auge weiß erscheint.

## 9.

20 Man kann sich die zu- oder abnehmende Finsterniß nicht reiner denken, als wenn von einer ungeheuren weißen Fläche das Licht entweicht, wenn nun auch diese blau sich dem Auge darstellt: so wird die oben gewagte Theorie immer mehr überzeugen.

---

1 hellblauen g aus Hellblau Schatten sehen g über erscheinen. und — überzeugen g aR für Wir sehen also hieraus abermals 6 eintretender g aus hereintretender 10 dasselbe g aus denselben 11 auf g über durch dieselbe 14 blauen g üdZ 15 Blaues g aus Blau 23 Theorie g über Erklärungsart mehr g üdZ überzeugen g aus überzeugender werden

## XII.

## Dioptrische Farben der zweiten Classe.

## Refraction.

(§ 178 — 194.)

Fasc. 3 fol. 4 von Geists Hand.

## Dioptrische Versuche der zweiten Classe.

Alles durchsichtige Mittel ist trüb.

Die Versuche dieses Kapitels müssen wir wegen ihrer Mannigfaltigkeit und Wichtigkeit unter mehrere Rubriken theilen.

Indem wir hier nicht allein die Naturphänomene vorzutragen, sondern auch die Knoten einer innigst verworrenen Theorie aufzulösen haben.

Wir theilen also die Versuche in natürliche, und diese wieder in einfache anfängliche und in complicirte abgeleitete.

Den natürlichen setzen wir die verkünstelten, captiosen, falsch gesehenen, falsch ausgesprochenen, falsch angewendeten entgegen, wovon der Newtonische Vortrag wimmelt.

Fasc. 11 fol. 196—198 von Riemers Hand. Vgl. § 187 ff.

## Refraction im Allgemeinen.

Vor allen Dingen ist nöthig das Phänomen, das wir mit dem Kunstnamen der Refraction bezeichnen, vollständig darzustellen.

Man lasse das Sonnenlicht schräg auf einen Cubus, hier durch  $a b c d$  bezeichnet, fallen, so wird es in der hier angenommenen Richtung nicht den Theil  $a b d$  erleuchten, sondern, indem es anlangt, von seinem geradlinigen Wege abweichen und bis gegen die Mitte des Bodens  $c d$ , ohngefähr in  $e$  anlangen. Tritt es bey  $e$  aus dem Glase, so stellt es sich wieder in die Richtung her, in welcher es bey dem Punkte  $a$  angelangt. Dieses Phänomen nennen wir objectiv, weil Ursache und Wirkung außer dem Auge vorgehn,



und bezeichnen dasselbe unter dem Namen der Brechung, weil die Richtung des Lichts gleichsam gebrochen erscheint.

Man lege unter gedachten Cubus irgend ein bemerkbares Bild und schaue schräg nach dem Rande  $a$ , so werden wir das Bild des Grundes  $b$  erblicken, ob uns gleich der Rand dasselbe verbergen sollte. Es scheint von seinem Orte  $b$  nach  $c$  gehoben und der geraden Richtung des Blickes entgegengebracht. Wir nennen dieses Phänomen subjectiv, weil die Wirkung jener außer uns bestehenden Ursache in dem Auge vorgeht, und bezeichnen es nach seiner Erscheinung mit dem Namen der Hebung. Beide Phänomene, Brechung und Hebung, sind nur die umgekehrten Wirkungen einer und derselben Ursache. Jene des aus dem dünneren Mittel ins dichtere, diese des aus dem dichtern ins dünnere übergehenden Lichtes oder Bildes. Beide sind bekannt genug, und wir werden sie zusammen, wie bisher also auch künftig, unter dem Kunstwort Refraction bezeichnen.

Warum wir aber beide bekannte Erscheinungen mit ihren Bedingungen nochmals vorführen, wird sich aus dem Folgenden ergeben. Die Lehre der Refraction ist auf den objectiven Versuch allein gebaut und an ihm dargestellt: denn seitdem man entdeckt hat, daß die verschiedenen Einfall- und Brechungswinkel des Lichtes in einem Mittel sich wie ihre Sinus verhalten, schließt man die Figur, an welcher man demonstriert, in einen Kreis ein und geht bei der Demonstration folgendermaßen zu Werke.

Man zieht durch die Brechungsebene  $a$   $b$  eine Perpendicular-Linie  $c$   $d$ ; man supponirt, daß in der Richtung  $e$   $f$  das Licht auf den Punkt  $g$  falle; da nun dieses Licht nicht nach  $f$ , sondern durch die Brechung nach  $h$  gelangt, so ist der Winkel  $g$   $h$   $i$  kleiner als der Winkel  $c$   $g$   $k$  und ihr Verhältniß, durch die Erfahrung gefunden und durch Sinus berechnet, gilt für alle übrigen Einfall- und Brechungswinkel desselbigen Mittels.

Nun fährt man fort: weil zu einem Brechungswinkel ein Einfallswinkel gehört; so wird jener Null, sobald dieser Null wird. Das letzte geschieht nun, wenn der Einfall sich perpendicular ereignet; dann erscheint keine Brechung, das Licht geht gerade durch das Mittel und also — leidet es keine Veränderung.

Mit dem letzten Schlusse hat man sich wie uns dünkt übereilt. Denn wenn es gleich wahr ist, daß bei dem perpendicularen Auffallen des Lichts auf eine brechende Fläche keine Brechung be-

obachtet und berechnet werden kann; so folgt doch nicht daraus daß hier keine physische Wirkung obwalte.

Entzieht sie sich in diesem objectiven Falle der Bemerkung, so ist der andre subjective geschickt uns von dem wahren Verhältniß zu belehren. 5

Man setze auf eine Fläche, welche hier durch die Linie  $a\ b$  vorgestellt ist, einen gläsernen Cubus und schaue perpendicular auf denselben; so wird sich der unter dem Cubus befindliche Theil der Fläche, welcher hier durch  $c\ d$  bezeichnet ist, dem Auge vollkommen entgegenheben und in  $e\ f$  erscheinen, als einer dem 10  
Brechungsverhältniß des Mittels correspondirenden Höhe.

Um sich zu überzeugen, daß diese Hebung im reinsten Perpendikel geschehe, so führe man das Auge bis über den Rand des Cubus  $i$  und man wird an dieser Stelle wie an den übrigen das Bild sich vollkommen entgegengehoben erblicken. 15

Durch einen Versuch läßt sich diese Naturwirkung sehr auffallend darstellen. Man schneide einen Theil des Bildes  $c\ d$  aus der Fläche  $a\ b$ , und lasse ihn unter dem Cubus liegen, er wird alsdann dem Auge in  $e\ f$  erscheinen. Man ziehe nun den unbedeckten Theil der Fläche  $a\ b$  dergestalt in die Höhe, bis die wirk- 20  
lichen Flächen  $g\ e$  und  $f\ h$  mit der erscheinenden  $e\ f$  horizontal liegen und das Auge wird nunmehr das ganze Bild auf einer Fläche erblicken.

Wäre es richtig, daß die Refraction im Perpendikel nichts wirke, so müßte ein rundes Gefäß mit flachem Boden, mit Wasser 25  
gefüllt, wie ein Kessel oder Trichter erscheinen, wenn wir auf dessen Mitte perpendicular heruntersehen. Der subjective Versuch zeigt uns also, was der objective verbirgt, und durch Verknüpfung beider lernen wir die ganze Refraction kennen.

### XIII.

#### Refraction ohne Farbenerscheinung.

Das Folgende von Riemers Hand, ein halbseitig beschriebenes Folioblatt, wurde unter den „Vorträgen zur

17 schneide dem Sinne gemäss statt schneidet

Naturwissenschaft\* gefunden. Es stellt eine Disposition oder Inhaltsangabe zu § 195—217 dar.

Subjective.

Refraction ohne Farbenerscheinung.

195. ) Das Unbegränzt-Gesehene zeigt nicht Farbe bey der Re-  
196. ) fraction.

5 Bedingungen der Farbenerscheinung.

197. Sie entsteht an den Rändern.  
198. Also müssen Bilder verrückt werden.  
199. Helles Rund auf dunklem Grunde, vergrößert.  
200. Dasselbe verkleinert. Schwarzes Rund im hellen Runde.  
10 201. Blau' und gelbe Erscheinung am Weißen, röthlich gegen das Schwarze.  
202. Diefes sind die Grundphänomene.  
203. Scheinbare Bewegung der Gränze.  
204. Verrückung der hellen Scheibe im Ganzen von ihrer Stelle.  
15 205. Verrückung in der Diagonale durch zwey Prismen.  
206. Färbung in der Richtung ihrer scheinbaren Bewegung.  
207. An einem viereckten Bild gezeigt.  
208. Die Gränzen müssen über einander geführt werden.  
Bedingungen des Ab- und Zunehmens.  
20 209. Vermehrte Verrückung des Bildes.  
210. 1. Schiefere Richtung des Augs gegen parallele Mittel.  
2. Aufhebung des Parallelen.  
3. Verstärktes Maß des Mittels des Parallelen oder Winkelhaften.  
25 4. Entfernung des bewaffneten Auges vom Bilde.  
5. Chemische Eigenschaft.  
211. Größte Verrückung und Färbung des Bildes durch Prismen.  
212. Vorausgehender breiterer Farbensaum, zurückbleibender schmalerer Farbenrand.  
30 213. Bewegung des Dunkeln gegen das Helle, des Hellen gegen das Dunkle.  
214. Eines großen Bildes Mitte ungefärbt. Kleinere ganz gefärbt. Phänomen des hellen Bildes.

215. Phänomen des dunklen Bildes.  
 216. Völliges Übereinandergreifen der Säume und Ränder.  
 217. Werdenes und Wirtendes der Erscheinung.
- 

Fasc. 11 fol. 167 von Riemers Hand.

ad 195. 196.

Refraction ohne Farbenerscheinung. 5

Refraction durch sehr dünne Mittel, atmosphärische Luft, Vitriol-  
 äther.

Durch dichte Mittel, die eine schiefliche Form aber wenig Masse  
 haben. Concabgeschliffene Gläser, Lorgnetten.

Astronomische Refraction wodurch die Gestirne früher, beim Auf- 10  
 gang, später, beim Untergang, gesehen werden, als geschehen  
 sollte. Von ihr ist bey der prismatischen Erscheinung nie-  
 mals die Rede.

Geodätische Refraction, wenn sich entfernte Gegenstände in die  
 Höhe heben mit oder ohne Spiegelung. Bey dieser, es sey nun 15  
 die gewöhnlich zu beobachtende Erfahrung, so wenig als bey  
 der *Fata morgagna*, wird der Farbenerscheinung erwähnt;  
 ob man gleich, da Bilder verrückt werden, bey genauer Be-  
 obachtung, schmale farbige Säume bemerken mußte.

Gilbert Annalen 3. Band. S. 275.

20

Beobachtungen über die Strahlenbrechung von Brandes, Olden-  
 burg 1807.

---

Fasc. 11 fol. 198—200 von Riemers Hand.

Dieses Stück schliesst sich zwar unmittelbar an fol.  
 196—198 Refraction im Allgemeinen (oben S 46) an, aber da  
 der Gegenstand hier eingehender behandelt ist, so sind die  
 zwei vorstehenden, dispositionsartigen, denselben Gegen-  
 stand betreffenden Niederschriften eingeschoben worden.

---

16 beobachtenden Erfahrungen

## Refraction ohne Farbenerscheinung.

Die Refraction kann ihre Wirkung äußern, ohne daß man eine Farbenerscheinung gewahr werde. So lange farblose oder einfach gefärbte Flächen durch Refraction verrückt werden, entsteht  
 5 innerhalb derselben keine Farbenerscheinung. Man kann sich hiervon auf mancherley Weise überzeugen.

Bei dem obigen subjectiven Versuche mit dem Cubus, mag man auf denselben senkrecht oder im Winkel hinsehen, so entsteht auf der völlig gehobenen, reinen Fläche keine Farbenerscheinung.  
 10 Wenn man durchs Prisma einen rein grauen oder blauen Himmel, eine rein weiße oder farbige Wand betrachtet, so wird der Theil der Fläche, den wir eben ins Auge gefaßt haben, völlig von seiner Stelle gerückt seyn, ohne daß wir eine Farbenerscheinung darauf gewahr werden. Wenn durch den Cubus *fig.* das Sonnenlicht  
 15 hindurchscheint, wird in dem Raume unter *c d* keine Farbenerscheinung bemerkt seyn.

Wie wenig bedeutend oder auffallend die Farbenerscheinung in diesem Falle seyn müsse, zeigt sich auch daraus, daß man die Gesetze der Refraction daran entdeckt und festgesetzt hat, ohne auf  
 20 die dabei concurrirende, nur an den Rändern sich zeigende Farbenerscheinung auch nur im mindesten zu achten, deren Gegenwart und Wichtigkeit erst später zur Sprache kam.

Es ist zwar hier noch nicht Zeit polemisch zu seyn, noch ist es vortheilhaft im ruhigen Gange eines Vortrags durch irgend  
 25 einen Wink den Geist des Widerspruchs zu wecken; allein wir sind genöthigt hier einen Blick auf die bisherige Behandlung dieser Materie zu werfen, damit der Leser früher bemerke, in welchem Sinne wir sie darstellen.

Indem man sich, seit mehr als einem Jahrhundert, nach und  
 30 nach von der Materialität des Lichts überzeugte und ihm verschiedenfarbige Lichter als integrirende Theile zuschrieb; so machten die apparenten Farben dem ruhigen Theoristen wenig zu schaffen. Erblickte er sie unter irgend einer Bedingung, so hatte ohne weiteres diese Bedingung das Licht decomponirt und das ver-  
 35 schiedenartige desselben zu Tage gebracht; daher hatten wir denn

1—6 mit Blei durchstrichen, voran steht das Zeichen # mit Blei, dessen Bedeutung nicht festzustellen ist. 14 nach *fig.* eine Lücke

eine diverse Refrangibilität, Reflexibilität, Inflexibilität, Transmissibilität und was man diesen geglaubten Operationen noch alles für Namen geben könnte. Dagegen ward man gegen die nähern Umstände, unter welchen die Phänomene erschienen, gleichgültig, ja man entfernte die Aufmerksamkeit von den Hauptbedingungen, unter welchen die Phänomene erscheinen, so daß nach und nach nur das auf dem Papier Geschriebene und Gezeichnete, nichts aber von dem, was in der Natur vorging, überliefert wurde. Da wir uns nun aber dieses letzte eigentlich zur Pflicht gemacht haben, so müssen wir die Aufmerksamkeit des Lesers um so mehr 10 hierauf zu lenken suchen, weil der Theorist unsern Vortrag nothwendig als unnütz und unbequem verschreien muß; als unnütz, weil er sich gerade im Besiz so vieler Phänomene befindet, als er zur Begründung und Festhaltung seiner Meinung braucht; als unbequem, weil er seine Phänomene auf eine gewisse Weise 15 zurecht zu stellen pflegt, daß sie mit seinen Meinungen nothdürftig zusammenzutreffen scheinen. Wenn wir also auf Beobachtung von Bedingungen bringen, welche man gewöhnlich nicht zu beachten pflegt; so geschieht dieß mit Überzeugung und Vorsatz.

#### XIV.

##### Bedingungen der Farbererscheinung.

(§ 197—208.)

Fasc. 5 fol. 43. Zwei Seiten eines blauen Folioblattes quer beschrieben *g*. Auf der Rückseite von Kräuters Hand *Chromatica*.

##### A. Nothwendige Bedingung der Farbererscheinung.

20

1. Begrenzung des Bildes.

2. Bestimmte Richtung des Auges gegen die Gränze des Bildes.

##### B. Manigfaltigkeit der Farbererscheinung

*α*. aus dem einfachsten Verhältniß der Gränze des Bildes 25 zum Auge.

a) Das Auge auf den Mittelpunkt des Kreises recht-  
winklich gerichtet.

1. Weißer Kreis auf schwarzem Grunde.

2. Schwarzer Kreis auf weißem Grunde.

5 b) Das Auge von der Seite nach den Kreisen gerichtet.

3. Veränderte Erscheinung an den Rändern doch  
obiges Gesetz.

Der stumpfe Winkel erscheint gelb.

β. Durch Wirkung besonders gestalteter Mittel auf's Auge.

10 4. Wirkung der convexen Gläser auf's Auge.

5. Wirkung der concaven Gläser.

6. Wirkung der Prismen.

C. Vermehrung des Grades der Erscheinung.

1. Schiefere Richtung.

15 2. Vermehrte Schiefe durch doppelte Brechung.

Diese drei scheinen noch Verhältniß zur Refraction zu  
haben.

3. Verdickung des Mittels.

4. Entfernung des Bildes vom Mittel.

20 5. Besondere Eigenschaft des Glases die Farbe zu verbreiten.

D. Verminderung des Grades der Erscheinung.

1. Durch Negation der 5 Bedingungen des vorhergehenden  
Buchstabens.

2. Durch entgegengesetzte Richtung der Mittel.

25 E. Aufhebung der Farbenerscheinung mit beibehaltner Be-  
schränkung des Bildes.

Durch getroffene Proportion

1. der Entfernung vom Bilde

2. der Entfernung von einander

30 3. der Eigenschaft des Glases

4. der Form

der entgegengesetzt gerichteten Mittel.

---

6 nach doch dürfte „gilt“ zu ergänzen sein; obiges Ge-  
setz nämlich 14 1 aus 2 nach 1. Verdickung des Mittels  
15 2 aus 3 18 zwischen die Zeilen nachgetragen 29 nach  
1. der entgegengesetzten R

Der folgende Aufsatz, ohne Überschrift, der von den Farbenerscheinungen bei der Refraction und den Bedingungen ihres Auftretens handelt, ist dem Fasc. 5 fol. 38—41 entnommen. Die dazu gehörigen Figuren, fol. 42, sind von Goethe gezeichnet. \*) Der Aufsatz selbst ist von Goetze geschrieben, und dieser äussere Umstand neben der ganzen Art der Darstellung macht es wahrscheinlich, dass die Abfassungszeit in die erste Hälfte der 90er Jahre fällt; auch der uneingeschränkte, später stets bekämpfte Gebrauch der Worte Lichtstrahl, Sonnenstrahl weist auf die frühe Abfassungszeit dieses Aufsatzes. Voran geht demselben als fol. 37 das offenbar später geschriebene Fragment *g* Zum nachstehenden Aufsatz. auf einem halben Folioblatt.

#### Zum nachstehenden Aufsatz.

Einen auf der Achse des Prismas perpendicular aufstehenden Rand kann man (subjective) in die Höhe heben, herunter drücken, zusammenziehen, es wird keine Farbenerscheinung geben. Es muß nothwendig der schwarze Rand gegen den weissen oder der weisse gegen den schwarzen geführt werden. In dem ersten Falle wird das Dunkle über das Helle, in dem zweiten Falle das Helle über das Dunkle gleichsam gezogen und es entsteht ein Doppelbild, das in dem ersten Falle gelb und gelbroth, im zweiten blau und blau-roth erscheint. Hier ist nun zu untersuchen ob der Rand wirklich ganz von der Stelle rückt indem er gefärbt wird. und

---

Da ich an einem andern Orte umständlich gezeigt, daß Refraction an und für sich keine Farbenerscheinung hervorbringe, sondern daß sich zu derselben noch eine Beschränkung des Lichtstrahls bey objectiven, des Bildes aber bey subjectiven Versuchen gesellen müsse; so will es Zeit seyn, daß ich nunmehr die Resultate zusammenfasse und die wenigen Phänomene vorlege, auf welche sich alle übrigen reduciren lassen.

---

\*) Dieselben sind irrthümlicher Weise dem vorigen Bande (5, 1. Abth.) als letzte Figurentafel beigegeben worden.



## 1.

Man denke sich zuerst einen durch eine runde Öffnung in eine dunkle Kammer fallenden beschränkten Sonnenstrahl, wie selbiger von einer weißen Tafel aufgefangen wird, wodurch denn  
5 eine helle Kreisfläche auf einem dunklen Grunde entsteht. Die erste Figur bezeichnet den Durchschnitt, der Buchstabe *a* die Kreisfläche auf der Tafel.

## 2.

Diese oder eine jede andere weiße, auf einen dunkeln Grund  
10 gebrachte Kreisfläche wird von dem Auge unter gewissen Winkeln gesehen, wie Fig. 2 andeuten mag.

## 3.

Die Größe dieser Kreisfläche kann an der Wand oder im Auge auf zweyerley Weise durch Refraction verändert werden,  
15 entweder daß dieselbe zusammengezogen und verkleinert, oder ausgedehnt und erweitert werde.

## 4.

Wird der Kreis zusammengezogen, so erscheint das Phänomen *b*, und der Rand ist jederzeit gelb eingefärbt. Wird der Kreis  
20 ausgedehnt, so stellt sich uns das Phänomen *c* dar, jedesmal ist der Rand blau eingefärbt.

## 5.

Wenn man mit einer erhabenen Linse den einfallenden Sonnenstrahl auffängt, so werden die parallelen Strahlen alle nach einem  
25 Brennpunkte zu gebogen; bewegt man eine weiße Tafel vom Brennpunkte nach der Linse zu, so werden die Lichtkreise sämmtlich mit einem gelben Rande umgeben sehn. In der dritten Figur zeigen uns die schwarzen Striche, welche durch die Linse gehen, den Weg der Sonnenstrahlen vor der Refraction; die rothen aber ihr Zu-  
30 sammenneigen nach derselben.

## 6.

Will man nun aber im Auge einen an der Wand befindlichen Kreis zusammengezogen und mit einem gelben Rande gefärbt  
35 sehn, so ist natürlich, daß man ein concaves Glas dazu anwenden müsse. Die vierte Figur zeigt uns erst mit schwarzen Linien den Winkel, unter dem wir einen Gegenstand an der Wand vor der Refraction sehn; die rothen Linien zeigen, wie er sich durch die

Refraction zusammenzieht, wodurch also das Phänomen *b* im Auge entstehen muß.

## 7.

Bringen wir nunmehr, wie die fünfte Figur zeigt, ein concaves Glas vor den einfallenden Sonnenstrahl, so werden die Ränder desselben, wie hier die rothen Linien abermals zeigen, aus einander getrieben, und das auf der Tafel vergrößerte Bild *c* erscheint nun mit einem blauen Rande eingefast.

## 8.

Wollen wir hingegen im Auge einen weißen Kreis mit einem blauen Rande eingefast sehen, so müssen wir ein convexes Glas zwischen dasselbe und das Bild bringen. Der weiße Kreis wird dadurch vergrößert, erweitert, wie die rothen Linien der sechsten Figur zeigen, und wir werden das Phänomen *c* erblicken.

## 9.

15

Dieses sind die Erfahrungen, auf welche alle übrigen, die wir bey der Refraction gewahr werden, sich zurückführen lassen, es sind die Grundversuche, von denen man ausgehen muß, um nach und nach die übrigen zu entwickeln, welche uns sonst nur verwirren.

## 10.

20

Wir haben die Ursache gesehen, warum bey demselbigen Glase das Phänomen im Auge (subjectiv) auf eine andere Weise gefärbt erscheint als das Phänomen, das das Sonnenlicht an die Wand wirft (objectiv); sie liegt darinne, daß nach der Natur des Lichts und des Sehens einerley Phänomene durch entgegengesetzt gebildete Mittel hervorgebracht werden.

## 11.

Gehn wir nun zu parallelen und winklicht gebildeten Mitteln über, so werden wir abermals dieselbigen Gesetze wirksam finden.

## 12.

30

Sieht das Auge durch ein paralleles Mittel Fig. 7 nach dem weißen Kreise auf dem dunkeln Grund, so ist es eben, als wenn dasselbe durch ein Vergrößerungsglas sähe. Der Gegenstand wird näher gerückt, dehnt sich aus und es erscheint also das Phänomen

c mit einem blauen Rande eingefasst. (Hierzu gehört eine gewisse Dicke des Mittels und eine gewisse Entfernung des Auges, wie andwärts ausgeführt wird.)

## 13.

- 5 Die Lichtstrahlen mit einem parallelen Mittel senkrecht aufgefangen, werden hinter demselben, weil sie sich weder ausdehnen noch zusammenziehen, kein farbiges Phänomen hervorbringen; läßt man aber einen eingeschränkten Lichtstrahl schief auf ein paralleles Mittel fallen, so zeigen die rothen Linien der achten  
10 Figur, daß das Bild an der Wand höher erscheinen muß, als es vor der Refraction fiel. Dieses hinaufgerückte Bild bringt das Phänomen *d* hervor, und zwar aus den uns schon bekannten Ursachen. Der obere Rand muß blau seyn, weil das helle Bild dort nach dem Dunkeln zu gerückt und also gleichsam erweitert wird.  
15 Der untere Rand muß gelb seyn, weil hier der Rand des Bildes nach dem Hellen zu gerückt und also gleichsam verengt wird.

## 14.

- Sehen wir aber durch ein paralleles Mittel schief nach dem bekannten weißen Kreise, Fig. 9, so erscheint uns das Bild her-  
20 unter gerückt, wie die punktirten rothen Linien zeigen, indem die Strahlen, die von den Rändern kommen, den Weg nehmen, der durch die rothen Linien ausgedrückt ist. Hier wird also das Phänomen *e* in unserm Auge entstehen, der obere Rand wird gelb erscheinen, weil er nach dem Lichte zu gerückt und gleichsam zusammengezogen ist, der untere erscheint blau, weil er nach dem  
25 Dunkeln zu rückt, und gleichsam ausgedehnt ist.

## 15.

- Eben so verhalten sich die Phänomene, welche durch die eigentlich sogenannten Prismen hervorgebracht werden, welche ich nur  
30 kürzlich durchführe.

## 16.

Ein Prisma, den brechenden Winkel unter sich gekehrt, Fig. 10, daß den beschränkten Sonnenstrahl auffängt, lenkt den Strahl in die Höhe und bringt das Phänomen *d* hervor.

## 17.

Sieht hingegen ein Auge, Fig. 11, durch ein Prisma gleichfalls den brechenden Winkel unter sich gekehrt, so wird das Bild herunter gerückt, und das Phänomen *e* erscheint im Auge.

## 18.

5

Fängt man mit dem Prisma, den spitzen Winkel über sich gekehrt, Fig. 12, den Sonnenstrahl auf, so wird er herunter gelenkt und das Phänomen *e* erscheint; sieht man dagegen durch ein Prisma in gleicher Richtung, Fig. 13, nach dem weißen Gegenstande auf einem dunkeln Grunde, so wird er hinauf gerückt werden, 10 und das Phänomen *d* sich im Auge präsentiren.

## 19.

Diese Versuche liegen allen übrigen zum Grunde; diese wenigen Phänomene sind's, woraus alle die übrigen sich entwickeln lassen.

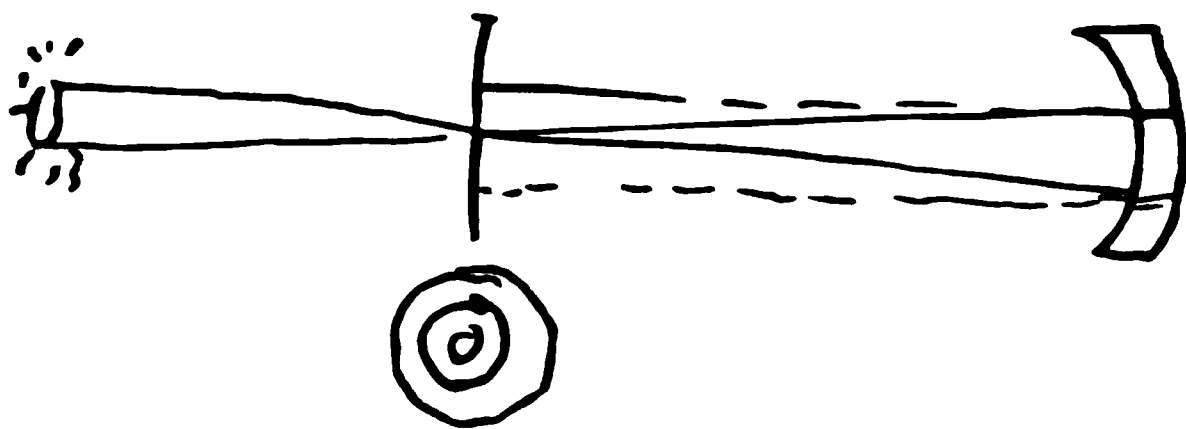
Es ist kein so complicirtes Phänomen, das sich nicht leicht 15 und bequem auf diese ersten Grunderfahrungen zurück führen lasse. Es versteht sich von selbst, daß es noch mühsam genug ist, um von hier an methodisch fortzuschreiten, und aus diesen Phänomenen alle übrige abzuleiten, daß durch Nebenumstände manche neue Bestimmung herbeigeführt werde und was bey so einer Arbeit 20 alles noch mehr vorkommen mag. So viel wird aber leicht jeder sehen, daß hier nicht von einer Theorie die Rede sey, welche aus wenigen Versuchen erst festgesetzt wird, um derselben nachher alle und jede Erfahrungen zu accommodiren, sondern daß hier bloß einfache unerklärte Grundversuche da stehen, an welche sich 25 alle übrige Erfahrungen leicht anschließen können, wodurch eine Sammlung derselben, zum Behuf einer Theorie (wenn anders eine möglich ist) nunmehr durch Fleiß und Methode aufgestellt werden kann.

---

Das folgende Stück, Fasc. 5 fol. 45—47, von Geists Hand, kann nicht, wozu die Überschrift verleiten könnte, als Parallele zu § 178—194 aufgefasst werden, sondern es ist weit umfassender und gehört dem ganzen Abschnitt, bis § 208 zu. Es ist jüngeren Datums als die vorangehen-

den Theile dieses Paralipomenon und schliesst sich ihnen daher auch aus diesem Grunde füglich an. Zu dem Anfang dieses Stückes, nämlich von Sonnenlicht bis einzelnen Fällen ist 59, 5 — 60, 17 findet sich ein älterer Entwurf, ebenfalls von Geist in Fasc. 3 fol. 29. dessen Abweichungen hier unten als  $H^1$  mitgetheilt werden. Derselbe trägt am Fussende der ersten Seite des Folioblattes das Datum Jena am 18. Nov. 1799. Fol. 44 des erstgenannten Fascikels enthält Folgendes  $g$ :

*Neut. Opt. L. II. P. IV.*



Einfach die Farben einer Erscheinung durchs Prisma zu separiren *Neut. p. 229 it. 166.*

#### Dioptrische Versuche der zweiten Classe.

5 Sonnenlicht fällt durch ein brechendes Mittel.

Ablenkung von seinem Wege unter dem Kunstwort brechen bekannt.

Nimmt seinen vorigen Weg wieder an, wenn es das Mittel verläßt.

4 Dioptrische — Classe  $aR$  statt Schema, zur Refraction  
 Dioptrische — Classe fehlt  $H^1$ , dafür Wie durchsichtige Mittel  
 auf Licht und Blick im allgemeinen wirken. 5 — 60, 6 Sonnen-  
 licht — erscheint mit Bleistift durchstrichen 5 brechendes]  
 durchsichtiges  $H^1$  6 unter] ist unter  $H^1$  8 Nimmt] Es nimmt  
 $H^1$  an fehlt  $H^1$

Wer über einem brechenden Mittel steht, dem erscheint der Boden gehoben.

Dieses Ablenken vom Wege, dieses Brechen, dieses Verrücken vom Platze geschieht bey einerley Mitteln nach bestimmten Gesetzen.

5

Jene Hebung ist die Ursache, daß ein Stab gebrochen erscheint.

Diese Hebung zu betrachten ist sehr wichtig, denn sie zeigt sich da wirkend, wo die Wirkung der Brechung in der Erfahrung verschwindet, nämlich im perpendikulären Falle.

Wir sagen, der perpendikulare Strahl werde nicht gebrochen, und 10 haben darin ganz recht, in so fern der perpendikulare Strahl nicht nach der Seite hin gelenkt werden kann.

Allein ein Punkt, auf den wir durch ein Mittel perpendikular schauen, wird uns entgegen gehoben, entgegen gerückt und wir sehen, daß jene theoretische Enunciation, als wenn der perpen- 15 dikulare Strahl nicht verändert würde, nur eine empirische Enunciation des einzelnen Falls ist.

Wir suchen nun die Farbenerscheinung bey dieser Gelegenheit auf. Wir finden sie bey No. 1 sehr gering.

Bey No. 2 ganz Null.

20

Dieses erregt unsere Aufmerksamkeit.

3—5 Dieses — Gesehen fehlt  $H^1$  6 Jene] Diese  $H^1$  die fehlt  $H^1$  erscheint.] erscheint indem sie den Boden in die Höhe bringt.

Die objectiven Phänomene bezeichnet man am besten durch brechen.

Die subjectiven durch heben.

Dieses Brechen und Heben geschieht bey einerley Mitteln nach gleichem Maaß.

Bisher hat man immer nur vom Brechen gesprochen und die ganze Wirkung Refraction genannt.  $H^1$

7—17 Diese — ist aR mit Bleistift durchstrichen 7 Diese] Die ihr entgegenstehende  $H^1$  sehr] aber auch sehr  $H^1$  11 in so fern] da  $H^1$  14 gehoben erst gestrichen dann durch darunter gesetzte Punkte wieder hergestellt 17 einzelnen] objectiven  $H^1$  ist.] ist, bey dem man nicht constatiren kann ob mit dem Strahl eine Veränderung vorgehe, wovon uns doch der subjective Versuch aufs deutlichste belehrt.  $H^1$

Man spricht gewöhnlich von Strahlenbündeln, welche gebrochen werden.

Diese Art sich auszudrücken ist ganz falsch und leitet falsch.

Das ganze Sonnenbild geht durch die Brechung durch und erscheint nicht an dem Orte, wo es ohne Brechung erschienen wäre.

Das Sonnenbild hat eine Breite und gelangt durch den feinsten Nadelstich in eine dunkle Kammer als Konus.

Man mache die Öffnung breiter, so wird zwar eine größere Lichtmasse hereingelassen, allein das Bild dieser Öffnung, wenn man es in einiger Entfernung auffängt, wird immer größer seyn als die Öffnung selbst, und es ist immer nur das Sonnenbild welches die Erscheinung begrenzt.

Denn wäre die Sonne größer oder näher, so würde die Differenz des aufgefangenen Bildes immer größer seyn.

Was bey der Refraction gefärbt erscheint, ist der Rand des Sonnenbildes.

Hierauf muß fest gehalten werden.

Man lasse alle Strahlen, Strahlenbündel, Strahlenbüschel, Strahlenpinsel, Strahlengwirn nur immerhin fahren, wenn man zu der reinen Anschauung des Phänomens gelangen will.

Bey No. 2 entsteht deswegen keine Farbenerscheinung, weil das Auge kein Bild sieht, indem der Boden farblos oder einfärbig angenommen ist; man bringe ein Bild darauf, hier ist eine weisse runde Fläche auf einer schwarzen Tafel und innerhalb jener abermals eine schwarze runde Fläche angebracht, wer perpendicular über dem Mittel steht, wird diese mit einem gelben Rand, jene mit einem blauen Rand umgeben sehen.

Dieses sind die Grundphänomene, alles Übrige sind nur Wiederholungen derselben unter andern Bestimmungen, die wir nun nach und nach kennen lernen.

Der Kürze wegen nennen wir den Versuch No. 1 objectiv, No. 2 subjectiv.

Refraction bringt an und vor sich keine Farbenerscheinung hervor, sonst müßten wir den Boden eines jeden Wassergefäßes gefärbt sehen.

---

19 Strahlenbündel] bündel g aR Das erste Wort, Strahlen, ist weggelassen worden.

Durch die stärksten refrangirenden Prismen eine gleiche Fläche angesehen zeigt sich keine Farbenerscheinung.

Zur Farbenerscheinung gehört immer ein Bild und die Erscheinung zeigt sich bloß an den Rändern.

Einfaches Gesetz der Erscheinung.

5

A sey ein Bild, dieses werde durch Refraction vergrößert, so erscheint es mit blauem Rand, verkleinert mit gelbem Rand.

Hinaufgehoben ist der obere Rand blau, der untere gelb.

Heruntergerückt ist es umgekehrt.

Man darf bey diesen Erfahrungen nur fragen, wird durch die 10 Refraction das dunkle nach dem hellen bewegt, so erscheint der Rand gelb, wird das helle gegen das dunkle bewegt, so erscheint der Rand blau.

Geschieht keins von beyden, so daß zum Beispiel ein perpendicularer Rand auf und ab bewegt wird, so daß weder das Helle gegen 15 das Dunkle noch das Dunkle gegen das Helle geführt wird, so erscheint gar keine Farbe.

Recension aller möglichen einfachen Fälle bey der Refraction durch parallele prismatische im engeren Sinne oder sphärische Mittel.

## XV.

Bedingungen unter welchen die Farbenerscheinung zunimmt.

(§ 209—217.)

Das folgende Stück, gleichfalls von Geists Hand, schliesst sich unmittelbar an das vorhergehende an, ohne ersichtliche Trennung.

Von der Verbreiterung der Farbenerscheinung.

20

Sie entsteht immer da wo das Hinderniß hingeseht wird, da ist die Spitze des Winkels.

Je mehr das Bild von seinem Orte gerückt wird desto stärker wirkt die Verbreiterung.

8 blau über gelb    15 gegen nach über    23 Je nach die Stärke der Verbreiterung hängt ab



- Daher wirken die Prismen stärker als Parallelepipeden.  
 Prismen von größern Winkeln mehr als die kleinen.  
 Die von beyden Enden ausgehende Farbentriangel fallen unter gewissen Umständen in einer Entfernung zusammen.
- 5 Rothe Steigerung näher beleuchtet.  
 Verhältniß der Triangel nach innen.  
 Nach außen.  
 Art, wie das grüne entsteht.  
 Art, wie das Purpur entsteht.
- 10 Diese Eigenschaft der Farbenverbreiterung geht nicht mit der Refraction gleichen Schrittes.  
 Über die Entdeckung dieser Erfahrung.  
 Über die chemischen Eigenschaften der Mittel.  
 Aufhebung der Farbenerscheinung mit beybehaltner Refraction.
- 15 Umkehrung des Gesetzes der Farbenerscheinung.  
 Zusammengesetzte Erfahrungen aus den obigen abgeleitet.  
 Erfahrung mit farbigen Bildern.  
 Verbindung des objectiven und subjectiven Versuchs und Aufhebung der Farbenerscheinung dadurch.
- 20 Verbindung der Versuche mit Prismen und sphärischen Gläsern.  
 Verbindung der objectiven prismatischen Versuche mit farbigen Gläsern und farbigen Flächen.  
 Spectrum soll auf weißes nicht schwarzes Papier geworfen werden.  
 Ursache.

---

Fasc. 3 fol. 30 g.

- 25 Der durch eine convexe Linse hinter dem Brennpunkt verkleinerte Gegenstand erscheint in einer gewissen Richtung des Auges größer und hervorstrebend.  
 Störung der Ränder, Doppelbilder und Umkehrung des schwarz und weißen Gegenstandes bey der Refraction durch Linsen.

---

5—7 Rothe — außen g aR      23. 24 Spectrum — Ursache g  
 aR    25 Der] Die H

## XVI.

## Ableitung der angezeigten Phänomene.

(§ 218—242.)

Der Titel der folgenden Abhandlung könnte dazu verleiten, dieselbe in Parallele zu der in dem vorigen Bande aus dem handschriftlichen Material veröffentlichten gleichnamigen Abhandlung zu setzen. Allein die Art, wie die Bedingungen für das Auftreten der Farbenerscheinung bei der Refraction dargestellt sind, haben kaum einen Anklang an jenen älteren Aufsatz, erinnern dagegen lebhaft an spätere Niederschriften und an die Behandlung dieses Gegenstandes in der Farbenlehre selbst, im Einzelnen beispielsweise auch die Anwendung von Vierecken statt Kreisen (vgl. Farbenlehre § 206), so dass ein Zweifel an der späteren Abfassungszeit der vorliegenden Abhandlung ausgeschlossen erscheint. Hierzu kommt das äussere Moment, dass dieselbe von Geist geschrieben ist, während die erstgenannte von Goetze — irrthümlicher Weise wurde 5<sup>1</sup>, 463 die Hand als unbekannt bezeichnet — herrührt, der bekanntlich seine Schreiberdienste nahezu beendet hatte, als Geist sie begann. Diese Fragment gebliebene „Abhandlung“ nebst der ihr vorangehenden Inhaltsangabe (Fasc. 5 fol. 49—54) dürfte hier also den geeigneten Ort gefunden haben. Die darin erwähnten Figuren sind nicht vorhanden.

Hauptmomente  
der Abhandlung über die Farbenerscheinung  
bey Gelegenheit der Refraction.

1. Die Refraction verändert keine großen Sichtmassen, keine einfachen Flächen und bringt an und auf denselben keine Farben-<sup>5</sup> erscheinung hervor.
2. Bey allen Versuchen, die wir mit großen brechenden Mitteln oder mit großen Gegenständen, von welcher Art sie seyn mögen,

---

<sup>1</sup> Hierneben  $g^1$  aR Refraction

- anstellen, bemerken wir nur Farben alsdann, wenn irgend ein Rand durch die Refraction mit durchgeht.
3. Es muß ein beschränktes Bild durch die Refraction vom Plage bewegt werden, wenn Farben erscheinen sollen, und diese erscheinen nur an gewissen Rändern.
4. Nähere Bestimmung der farbigen Ränder.  
Helles Bild auf dunklem Grunde, dunkles auf hellem durchgeführt.
5. Nähere Untersuchung, was bey dieser Gelegenheit vorgeht.
10. Farbenerscheinung hat ihren Anfang an dem Puncte wo das Lichtbild ins Glas tritt, sie vermehrt sich nach der Dicke des Mittels, nach dem Winkel des Austritts richtet sich die Stärke oder Schwäche der Erscheinung hinter dem Mittel.
6. Parallele Mittel, kleinere Winkel, größere Winkel des Prismas.
15. 7. Vermehrung der Erscheinung hierdurch, kleinere Bilder in der Nähe oder größere in der Entfernung werden subjectiv und objectiv durch Mischung der entgegengesetzten Ränder ganz farbig.
8. Darstellung der drey Hauptentfernungen.
9. Durch Entfernung verrückt sich der Gegenstand mehr und so werden auch verhältnißmäßig die Ränder verbreitert.
20. 10. Unverhältniß der Refraction zur Verbreitung.
11. Daraus entstehende Folgen der achromatischen Gläser.
12. Daraus entstehende Folge des umgekehrt gefärbten Bildes.

25 Von den Farbenerscheinungen bey Gelegenheit der Refraction.

Wenn man in ein Gefäß voll Wasser hineinsieht, so erscheint der Boden desselben um einen guten Theil erhöht und dem Auge näher, wir erblicken aber keine Farben an demselben. Eben so wenn wir einen gläsernen Cubus auf ein weißes Papier stellen  
30 und oben drauf blicken, so sehen wir das Papier um ein Drittheil erhöht in dem Glase und gleichfalls farblos. Wenn das Gefäß mit Wasser einen gläsernen Boden hat und wir betrachten dadurch graue, weiße, schwarze, oder einfarbige Flächen, so entsteht keine Farbenerscheinung. Lassen wir das Sonnenlicht durch ein

7 hellem] helles    11 Lichtbild] lichte Bild    26 Hierneben  
g<sup>1</sup> aR 1

solches Gefäß auf eine weiße Fläche fallen, so wird zwar die ganze Lichtmasse gebrochen, allein sie zeigt keine Farbenerscheinung. Sehen wir durch ein Prisma von welcher Art es sey, nach reinen großen Flächen, so entsteht keine Farbenerscheinung, lassen wir das Sonnenlicht durch ein sehr großes Prisma fallen, so erleidet 5 zwar die ganze Lichtmasse die vollkommenste Brechung, allein der ganze mittlere Theil bleibt ungefärbt, und wir sehen eine Farbenerscheinung nur an den Rändern.

Indem wir uns nun also durch diese Versuche überzeugt haben, daß die Brechung weder den Gegenstand noch das Licht 10 im geringsten verändere, außer wenn beyde begrenzt sind, so nehmen wir unsere Versuche nunmehr mit Bildern vor und zwar zuerst diejenigen, bey welchen sich das brechende Mittel zwischen dem Auge und Gegenstand befindet, welche ich die subjectiven Versuche nenne, welche klarer und reiner sind als die objectiven, bey welchen das 15 Sonnenbild durchs Prisma fällt und eine Erscheinung sich an der Tafel zeigt.

Da wir nun mit Bildern zu thun haben, so wählen wir die einfachsten, weiße Bilder auf schwarzem Grund, und zwar sind Vierecke diejenigen Bilder, welche am meisten belehren. Gesezt 20 das Bild *a* wäre durch ein Prisma im Auge herunterwärts bewegt, so wird die Erscheinung sehn wie *b*, wird es hinaufwärts bewegt, ist die Erscheinung wie *c*, nach den Seiten zu wie *d* und *e*. Diese Phänomene müssen sich durchaus gleich sehn und zwar einmal entsteht ein Saum in das Bild hineintwärts, welcher 25 gelb und gelbroth ist, sodann ein Saum hinaußwärts, welcher blau und blauroth ist, nur die beyden Ränder sind gefärbt, welche bey der Refraction den Weg über das Bild und über die anstoßende Fläche hin nehmen, die andern beyden Seiten, die sich der Länge nach fortbewegen, werden nicht verändert und man 30 sieht keine Erscheinung an ihnen; bewegt man hingegen das Bild in der Diagonale, so werden alle Ränder gefärbt sehn, und zwar weil nunmehr alle Ränder in der Breite von der Stelle bewegt werden.

---

3 Hierneben *g*<sup>1</sup> aR Paralele und zwei andere nicht zu entziffernde Worte 5 erleidet nach geht die 6 Hierneben *g*<sup>1</sup> aR 2 12 Hierneben *g*<sup>1</sup> aR 3 13 sich fehlt 18 Hierneben *g*<sup>1</sup> aR 4 26 gelb über blau gelbroth] gelb über blau

Diese wenigen Phänomene sind der Grund von allen übrigen und die Erfahrung, worunter sie sich alle subsummieren lassen, kann folgendermaßen ausgesprochen werden.

Ein Bild, das durch die Refraction von seiner Stelle gerückt  
 5 wird, wird an den Rändern, die sich in der Breite bewegen, dergestalt gefärbt, daß der voraus nach dem Dunkeln zu strebende Rand blau und blauröth zu seyn, der hinten nach und in das Bild selbst hinein strebende Rand aber gelb und gelbroth zu seyn erscheint; die wenigen Linialfiguren zeigen alle Fälle an, welche  
 10 subjectiv und objectiv überhaupt möglich sind, es wird also entweder das durch eine beschränkte Öffnung im Laden hereinsfallende und sich auf einer Tafel abbildende Sonnenbild Fig. 1 oder das vom Auge auf einem dunklen Grund gesehene helle Bild durch Refraction von der Stelle gerückt und zwar hier nur entweder  
 15 hinauf oder hinunter, wodurch also nur zwei entgegengesetzte Phänomene entstehen.

Läßt man das eingeschränkte Sonnenbild schief auf ein paralleles Mittel fallen, so zeigen die rothen Linien der achten Figur, daß das Bild an der Wand höher erscheinen muß als es vor der  
 20 Refraction fiel. Dieses hinaufgerückte Bild bringt das Phänomen b hervor; sehen wir aber durch ein paralleles Mittel nach dem viereckten Bild auf der Tafel, so wird es, wie die punctirten Linien zeigen, heruntergerückt und zeigt das Phänomen c; eben so verhält es sich mit denen Veränderungen, welche das Licht oder die  
 25 Silber durch Prismen erleiden.

Das Prisma Fig. 4 rückt das von der Sonne gewirkte Viereck hinauf und bewirkt die Erscheinung b, das Prisma Fig. 5 rückt das vom Auge gesehene Bild herunter und bewirkt die Erscheinung c, das Prisma Fig. 12 rückt das besonnte Viereck herunter  
 30 und wir haben die Erscheinung c, das Prisma Fig. 7 rückt das Bild für das Auge hinauf und so erscheint Fig. b.

Wir sehen hieraus die Ursache, warum bei einerley Richtung des Prisma die objectiven und subjectiven Phänomene gerade umgekehrt erscheinen müssen; diese sind also die ersten wahren  
 35 reinen deutlichen Versuche der Farbenerscheinung bei Gelegenheit der Refraction, alle übrige folgen aus diesen und lassen sich in diese auflösen.

Refraction an und für sich selbst, sie mag auf große Lichtmassen oder auf große Flächen wirken, bringt keine Farbenerscheinung hervor, die Farbenerscheinung entsteht nur am Rande des Bildes und zwar muß er seiner Breite nach von dem Hellen gegen das Dunkle bewegt werden, wenn er blau und blauroth erscheinen, von dem Dunklen gegen das Helle aber, wenn er gelb und gelbroth erscheinen soll.

(Die Fälle mit andern Bildern und mit sphärischen Gläsern in einer Note.)

Dagegen ein gerader Rand, der durch die Refraction dergestalt fortbewegt wird, daß er, ohne in das Bild hinein oder aus demselben heraus zu schwanke, eine vollkommen gerade Linie beschreibt und sich dergestalt selbst fortsetzt, wird niemals eine Farbenerscheinung in unsern Augen darstellen.

---

Fasc. 11 fol. 211 g. Vgl. § 220—223.

Wir fügen hier noch zu leichterer Übersicht eine Recapitulation dessen hinzu was wir von den Bildern zu unsern Zwecken vorgebracht.

#### Bilder

Primaire	Secundaire	
1) als ursprüngliche	1) als abgeleitete	20
	Scheinbilder	
	Gegenbilder	
2) als Directe	2) als Indirecte	
unmittelbar.	catoptrische	
	Doppelbilder	25
3) als Hauptbilder	3) als Nebenbilder	
	Rand und Saumbilder	
	Prismatische	

---

1 Hierneben g<sup>1</sup> aR Ref. 4      4 von nach horizontal

Im Folgenden liegt wohl die vorletzte Redaction einiger Paragraphen des Didaktischen Theiles vor. Die Niederschrift von Riemers Hand beginnt mit den vier letzten Worten des § 240. Der vorliegende § 236 stimmt fast wörtlich mit § 241 überein. Das Stück ist dem Fasc. 11 fol. 209—210 entnommen, ältere Foliirungen *g*<sup>1</sup> 37, 38 und 33<sup>b</sup>, 33<sup>c</sup>. Von Anfang bis zu 240 mit einem verticalen Bleistrich durchstrichen. Sämmtliche Numerirungen ausser 236 *g*<sup>2</sup>. Die Bezeichnung 237 tragen zwei Paragraphen, der erstere derselben ist mit rother Tinte durchstrichen.

als ein schmalerer Rand.

## 236.

An der entgegengesetzten Seite hält sich das gebrängte Blau an der Gränze; der vordringende Saum aber, als ein leichtes Trübes über das Schwarze verbreitet, läßt uns die violette Farbe sehen, nach eben denselben Bedingungen, welche oben bei der Lehre von den trüben Mitteln angegeben worden und welche sich künftig in mehreren andern Fällen gleichmäßig wirksam zeigen werden.

## 237.

10 Ob nun gleich noch manche Phänomene vorgeführt werden müssen, um uns das ganze Verhältniß völlig zum Anschauen zu bringen; so wollen wir doch hier nochmals auf das vorgetragene zurücksehen und die Hauptresultate kürzlich zusammenfassen.

## 237.

15 Die beiden durch starke Verrückung völlig gefärbten Bilder (214. 215)

	Gelbroth	Blau
	Gelb	Blauroth
	Grün	Purpur
20	Blau	Gelbroth
	Blauroth	Gelb

sind nicht als ursprüngliche stetig auf einander folgende, sich aus einander entwickelnde Stufen- und Scalenartige Reihen anzusehen; sie können und müssen vielmehr in ihre Elemente zerlegt werden, wobei man denn ihre Natur und Eigenschaft besser kennen lernt.

238.

Diese Elemente aber sind (199. 200. 201.)

Gelbroth	Blau
Gelb	Blauroth
Weiß	Schwarz
Blau	Gelbroth
Blauroth	Gelb.

5

239.

Aber auch diese Erscheinung ist keine ursprüngliche, sondern sie läßt sich noch auf ein früheres und einfacheres Phänomen zurückführen, und aus dem Urphänomen der trüben Mittel in Verbindung mit der Lehre von den secundairen Bildern ableiten.

240.

Ehe wir aber diesen Abschnitt schließen, so sey es uns vergönnt ins Gedächtniß zurückzurufen, was wir oben (217.) berührt haben, das Dynamische, Werden und Wirken dieser prismatischen Erscheinung.

241.

Bei jener Operation (214.), da wir den gelben Saum mit dem blauen Rande über das Weiße zusammen und in Verbindung bringen, entsteht ein Grün und zwar auf dieselbige Weise, wie wir solches, auf dem atomistischen Wege, durch gelbe und blaue Pigmente hervorzubringen im Stande sind. Wie denn das Grüne überhaupt aus einem Nebeneinander der beiden entgegengesetzten Farben, Blau und Gelb, zu entstehen scheint.

25

242.

Eine weit innigere Durchdringung aber geht bei dem Versuche vor, da wir das Blaurothe und Gelbrothe über einem schwarzen Streifen zusammenbringen (215.), wobei wir folgenden wichtigen Umstand zu bemerken haben.

30

243.

Wir sind nämlich gewohnt, indem wir mit Pigmenten umgehen, die rothe Farbe als eine Grund- und Hauptfarbe anzu-

---

12 secundairen Bildern  $g^2$  für Halb- und Doppelbildern dieses  $g^2$  für Scheinbildern.



sehen, und 3. P. einen höchst reinen Carmin, welcher weder nach dem Blauen noch nach dem Gelben zöge, in diesem Sinne in die Farben-Triaz aufzunehmen. Vermischen wir diesen mit dem Gelben, so bringen wir ein Orange, vermischen wir ihn mit dem  
 5 Blauen, so bringen wir ein Violett hervor. Auf dem prismatischen Wege aber, wo sich die physische Dynamik in ihrer schönsten Würde zeigt, finden wir ein Gelbes, das zum Orange, ein Blaues, das zum Violett gesteigert ist, und wir bringen, durch Vereinigung dieser beiden entgegengesetzten Arten von Roth, nunmehr das ganz  
 10 reine uns einfach scheinende, nach keiner Seite sich hinneigende, mit jedem Carmin streitende Roth zuwege.

## 244.

Diese Betrachtung des immerfort Wirkamen unsrer prismatischen Farben wird uns nun durch die nächsten Abschnitte be-  
 15 gleiten, wo ihr Einfluß auf graue, besonders aber auf farbige Bilder, von der höchsten Bedeutung bleibt.

## XVII.

## Achromasie und Hyperchromasie.

(§ 285—298.)

Fasc. 5 fol. 48 von Geists Hand.

Bedingungen, unter denen ein verrucktes Bild farblos und ein unverrucktes gefärbt erscheinen kann.

Bei allen vorigen Phänomenen wird die Farbenerscheinung  
 20 angesehen als mit der Refraction gleichen Schritt haltend, es findet sich aber, daß bei verschiedenen Mitteln die Farbenerscheinung sich nicht wie die Refraction verhält.

Man habe zwei spitzwinklige Prismen, welche ein entferntes Bild egal verrucken, das eine von Flint- das andere von Crown-  
 25 glas, so wird man bemerken können, daß jenes die Farbenerscheinung weit stärker zeigt als dieses.

---

 23 spitzwinklige nach Prismen

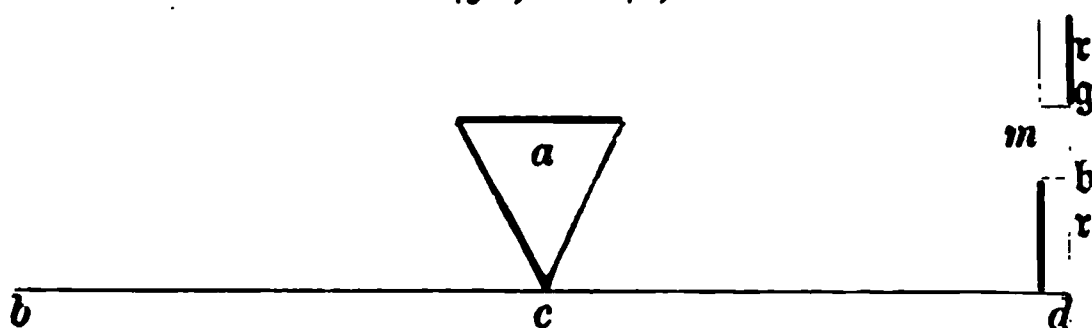
Legt man nun beyde dergestalt über einander, daß ein paralleles Mittel entsteht, so muß das Bild, welches nun nicht vom Plaze gerückt ist, gefärbt erscheinen und man kann dieses Bild, durch Hinzufügung eines neuen Prismas, indem man es vom Plaze rückt, farblos machen, ja, indem man es noch weiter rückt, auf die entgegengesetzte Weise färben, dergestalt daß die Farbenränder ihre Plätze wechseln.

Fasc. 9 fol. 65 — 68. Umbrochene Quartblätter, auf beiden Seiten je eine Spalte beschrieben. Ältere Foliirung  $g^1$  36—39. Die Zeichnung und an derselben die Buchstaben  $g\ r$  und  $b\ r\ g^1$ , alles übrige  $g$ .

#### Von den achromatischen Gläsern.

Wie nämlich Refraction zu erhalten die Farbenerscheinung aber aufzuheben sey.

10



1.

Betrachte ich durch ein Prisma  $a$  einen Gegenstand ganz nahe so daß das Prisma auf dem Gegenstande aufliegt so ist er farblos.

2.

15

Rücke ich mit dem Prisma hinweg so erscheinen die Ränder  $g$  und  $b\ g.r.$  und  $b.r.$

3.

Diese werden immer breiter und zwar dergestalt daß das gelbe stark ins Weiße herab, das blaue wenig ins weiße hinauf, das gelbrothe wenig ins schwarze hinauf das violette stark ins schwarze herunter strahlt.

2 daß nach bey gleicher 16 hinweg nach dergestalt 20  
herab nach das 21 gelbrothe nach rothe

4

Der weissen Entfernung streckt sich das gelbe und blauer  
das weisse noch ferner und es entsteht das grüne.

5.

Der noch weissen Entfernung vermehrt sich die hier und  
gelbe Farben mehr und man sieht das gelbliche durch das grün  
vom Blauweissen getrennt. Dieser ist das Maximum der Farben  
Erweiterung.

6.

Die Farbenverbreiterung in allen ihren Graden ist zusammen-  
gefaßt.

1. Aus der Form des weissen Bildes.
2. Aus der Stärke des Glases die hier durch Winkel be-  
stimmt wird.
3. Aus der Entfernung des Prismas vom Gegenstand.
4. Aus einer besonders farbenverbreiternden Eigenschaft des  
Glases die von der Refraction unabhängig ist.

7.

Diese letzte Eigenschaft hat sobald sie entdeckt war die Ver-  
besserung der Fernröhre sogleich möglich gemacht. Sie muß wenn  
man die Refractive Kraft des Glases auch schon kennt noch durch  
besondere Versuche angefunden werden.

8.

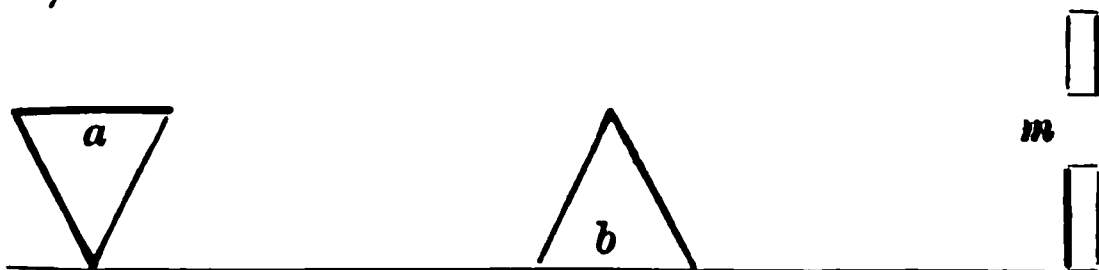
Man kann also sagen

- 1.) Je schmaler das Bild ist desto geringer braucht der  
Winkel, die Entfernung, die farbenverbreitende  
Kraft seyn.
- 2.) Je stärker der Winkel des Prismas ist desto geringer kann  
die Entfernung, die farbenverbreitende Kraft und desto  
breiter das weisse Bild seyn und so
- 3.) Je größer die Entfernung
- 4.) Je größer die farbenverbreitende Kraft pp.

15 Aus über Durch 16 verbreiternden über erzeugenden  
22 nach werden. folgt Wir werden suchen 26 verbreitende über  
erzeugende 31 größer über stärker

## 9.

Es ist bekannt daß die Prismen in umgekehrter Stellung die Farbenerscheinung umgekehrt zeigen. (§. ) Es ist bekannt daß zwei Prismen aneinander gelegt das weiße Bild farblos zeigen. (§. )



Aus diesem und dem obigen folgt daß ein Auge das durch das Prisma  $a$  und  $b$  nach dem Gegenstande  $m$  sehe den Gegenstand gefärbt und zwar nach dem Gesetze des Prismas  $a$  sehen müßte weil es dem widersprechenden Prisma  $b$  an Winkeln gleich, an Entfernung aber um die Hälfte überlegen ist.

Das Prisma  $a$  würde also die Farbenerscheinung in  $m$  sehen nach der Ordnung wie vorher nur — der Kraft des Prismas  $b$  verbunden mit der Entfernung  $b$   $m$ .

## 10.

## Versuch.

Man setze statt des gleichen Prismas  $b$  ein doppeltes  $A$  in die Hälfte so wird das Bild  $m$  farblos erscheinen. Daraus folgt: daß größte Winkel über der Hälfte dem Gegenstande näher, der unter der Hälfte weiter gerückt werden müsse wenn das Auge das durch beide Prismen sieht den Gegenstand farblos sehen soll.

## 11.

Es fragt sich noch ob die Entfernungen zu den Winkeln der Prismen oder zu den Sinus dieser Winkel ihr Verhältniß haben welches durch Versuche ausgemacht werden muß.

2 Es darüber Man aR Versuch. die nach das farben  
10 um — Hälfte mit Verweisungszeichen aR vor 11 10 15  
Versuch aR 18 auf Winkel folgt inseratur das B. Blat. hier-  
mit scheint das vorige Blatt, und zwar § 8, 2) gemeint zu  
sein. Ohne Zweifel liegt an dieser Stelle ein Versehen vor,  
wodurch sie nicht recht verständlich ist. über nach in  
(näherer) näherer, der 19. 20 das durch nach hinter dem  
23 ihr nach ein De

## 12.

Man sieht nun leicht daß man zu dem widersprechenden Prisma  $A$  eine Glasart nehmen könne die stärker an farbenverbreiternder Energie ist und daß man alsdann die Winkel kleiner als das doppelte von  $\alpha$  zu machen habe.

## 13.

Ferner daß man Prismen von dergestalt stärker Energischen Gläsern nach allerley Entfernungen vom Prisma  $\alpha$  stellen und daß dadurch immer der Gegenstand  $m$  farblos erscheinen müsse.

10

## 14.

Es ist mir nicht bekannt daß man bey den bisherigen Versuchen mit den Verschiednen Glasarten auch die Entfernung in Betrachtung gezogen. Aus dem vorigen scheint zu folgen daß: wenn man einmal ein achromatisches Objectiv Glas nach holländischer Art gefertigt hat, man die Oculare auch aus verschiednen Glasarten schleifen und nach berechneten Entfernungen dergestalt anbringen könne daß das Sehrohr auch von Seiten der Oculare nicht die mindesten Farbenerscheinungen erdulden dürfe.

## XVIII.

## Vorzüge der subjectiven Versuche.

Übergang zu den objectiven  
bis

Bedingungen des Zunehmens der Erscheinung.  
(§ 299—334.)

Dieses Stück, Fasc. 11 fol. 228, von Riemers Hand, ist nicht die Fortsetzung des weiter unten folgenden fol. 227 und steht auch in keiner Beziehung zu demselben. Es dürfte an der Spitze der Paralipomena zu den objectiven Versuchen wohl die geeignete Stelle gefunden haben.

12 den] der Entfernung mit Blei unterstrichen

Das Licht des Sonnenbildes auf dem Papier, das durch eine kleine Öffnung fällt, ist schwächer als das Licht durch eine große. Denn jenes entsteht durch Beleuchtung des Papiers von einzelnen Punkten der Sonnenscheibe; dieses wird überall, außer am Rande, von der ganzen Sonnenscheibe erleuchtet. Jenes Sonnenbild durch 5 eine kleine Öffnung wird etwa noch in der Mitte ein stärkeres Licht haben das sich gegen den Rand schwächer zeigt, doch wird wie schon gesagt alles nur ein Halblight seyn. An dem Rande verliert es sich in den Schatten, woselbst sich auch ein gelber Umkreis zeigt, besonders wenn das einfallende Sonnenlicht auf irgend 10 eine Weise gemäßig ist.

Doch damit ist noch nicht alles Licht abgeschlossen und geendigt. Um das Sonnenbild erscheint die Atmosphäre heller, auf dem Papiere breiten sich noch Strahlen aus, vielleicht von den Rändern des Bleches reflectirt. Der ganze blaue Himmel zeigt sich 15 und das Papier ist davon erhellt. Alle diese Umstände so wie sie von Anfang her erzählt sind, muß man sich wohl imprimiren, ehe man zu den Versuchen schreitet: denn sie haben Einfluß auf die Phänomene oder können ihn haben.

Von diesem Stück gilt das von S 48 f. Gesagte. Es sind zwei Folioblätter mit den Nummern 72 und 73, eine Disposition oder Inhaltsangabe zu § 305—334. Die Zahlen am Rande beziehen sich natürlich auf die Parallelstellen der subjectiven Versuche.

#### Objective.

20

Voraussetzung, daß der Leser mit den Tafeln, der Forscher mit dem Apparat bekannt sey.

195. } Wasserprisma in die Sonne gestellt.  
196. }

Mitte des Raums nicht gefärbt. Das Phänomen auch 25 bey Glasprismen mit Winkel von wenigen Graden recht gut zu beobachten.

Bey allen, wenn die Tafel nah genug gebracht wird.

197. Farbige Ränder oben und unten am Wasserprisma.

198. Auch hier entsteht die Farbe bloß durch Verrückung eines 30 Bildes.

Leuchtendes Bild. Schwarzbild. Mondesbild, kommt durch  
zu einem ganz und vollkommen in der Camera  
hinein.

Widersteht gegen alle Strahlen, Strahlenbündel und  
Fäden.

199. Schwarzbild durch converge Linsen zusammengezogen.

Seider und gelbrother Rand.

Die Farbenerscheinung sehr schön, wenn man das Mond-  
bild mit einer convergen Linse verkleinert.

Ursache.

200. Leuchtendes Bild durch Concavgläser ausgedehnt.

Planer und blauröther Rand.

Beide Fälle simultan, wenn man auf das Converglas in  
der Mitte eine undurchsichtige Scheibe klebt.

Successiv, wenn man erst das leuchtende Bild bis gegen  
den focus zusammenzieht, immermehr gelb und gelbroth.

Hinter dem focus wo es sich ausdehnt, blau und blauröth.

201. Wie beim Subjectiven.

202. i

auch hier.

203. i

204. Verrückung des leuchtenden Bildes im Ganzen von seiner  
Stelle.

Gegensatz der objectiven und subjectiven Verrückung.

205. Verrückung in der Diagonale durch zwei Prismen.

206. Färbung in der Richtung seiner scheinbaren Bewegung.

207. An einem viereckten Bild gezeigt.

208. Die Grängen müssen übereinander geführt werden.

Ursprung der farbigen Erscheinung.

Bedingungen des Ab- und Zunehmens.

209. Vermehrte Verrückung des Bildes.

210. 1) Schiefere Richtung des auffallenden Bildes gegen parallele  
Mittel.

2) Aufhebung des Parallelen.

Darstellung wie durch winkelhafte Mittel das Bild  
sehr viel stärker verrückt werde.

3) Verstärktes Maß des Mittels, des parallelen oder winkel-  
haften, theils wegen mehrerer Verrückung des Bildes,  
theils wegen einer der Masse angehörigen Eigenschaft.

- 4) Entfernung der Tafel von dem aus dem brechenden Mittel austretenden Bilde.
- 5) Chemische Eigenschaft.
211. Größte Verrückung und Färbung des Bildes durch Prismen.  
Von ihrem ersten Ursprung an dargestellt. 5
212. Vorausgehender breiterer Farbensaum, zurückbleibender schmäl-  
erer Farbenrand.  
Dadurch am Ursprung gleich entstehender Winkel.
213. Bewegung des Dunkeln gegen das Helle, des Hellen gegen  
das Dunkle. 10
214. Eines großen Bildes Mitte bleibt ungefärbt. Ein kleineres  
wird früher oder später ganz gefärbt. Wie es beim hellen  
Bilde zugeht.
215. Wie es beim dunklen zugeht.
216. Übereinandergreifen der Säume und Ränder. 15
217. Werden des und Wirkendes der Erscheinung. Sie ist in jeder  
Entfernung der Tafel von dem brechenden Mittel verschieden.  
Darstellung dieser Verschiedenheit.

---

Nochmalige Empfehlung des großen Wasserprisma's.

Vorgeschobene durchschnittenen Pappe. 20

Manche Phänomene zum Vergnügen und zur Unter-  
haltung,

Aber auch zu Anstellung von Versuchen, die mit den sub-  
jectiven, an grauen und farbigen Bildern vorgenommen  
worden. 25

Darstellung dessen was vorgeht mit Hinweisung auf den  
Apparat, besonders rothe und blaue Bilder neben einander.

Verbindung der objectiven und subjectiven Versuche.

Subjectives Herabziehen des objectiv hinaufgehobenen  
Bildes und Umkehrung desselben. 30

Alle übrigen complicirten Phänomene, die sich aus diesen  
ableiten lassen, *ad separatim* verwiesen.

---

Die folgenden drei Stücke lassen sich in Parallele zu  
§ 310 setzen. Sie haben das Gemeinsame, dass sie den Ge-  
brauch des Ausdrucks Lichtstrahlen und ähnlicher ablehnen.



Fasc. 21 fol. 53 g.

Nachdem die Wirkungen des Lichts, zur Bequemlichkeit der Demonstration, auf ideale Linien zurückgeführt, unter Linien vorgestellt und solche angenommene Licht Linien Strahlen genannt worden: so ist in der Lehre vom Licht und den Farben dadurch eine große Verwirrung entstanden, daß man diese abstrakten Geistesproducte als wirklich existirende physische Wesen ansah. Man hört nun bey Versuchen von gebrochenen Strahlen, von zurückgeworfenen, gebeugten, zerstreuten, gespaltnen; ja zuletzt wollte man gar unsichtbare Strahlen beobachtet haben.

10 Jene zu gewissem Behuf dienliche Supposition muß daher der Physiker durchaus von sich entfernen, so lange er Versuche anstellt und die Bedingungen unter denen die Phänomene erscheinen genau bestimmen will. Für ihn bleibt ein bedeutender Hauptsatz:

Überall wo die Sonne wirkt wirkt sie ganz, als ein rundes  
15 Bild von gewisser Ausdehnung. Rein einzelner Strahl kann von derselben abgesondert, abgezackt werden. Mit keinem Sonnenstrahl operirt der Physiker, sondern ihr ganzer Inhalt und Umfang, ihr völliges Bild, ihre Mitte, ihre Ränder kommen in jedem einzelnen Falle in Betracht.

Fasc. 9 fol. 73 von Geists Hand.

20 Wir haben bey unserer Darstellung das Wort Lichtstrahl sorgfältig vermieden, es ist ein angenommener Kunstausdruck, der an seiner Stelle gute Dienste leisten kann, aber wenn man physische Erscheinungen damit bezeichnen will, zu einem Irrthum nach dem andern verleitet. In der Erfahrung kann man von keinem leuchten-  
25 den Körper einen Strahl abzackten um damit zu operiren, es ist immer sein ganzes Bild das wirkt und zwar als Bild wirkt. Wir sprechen daher folgendes aus: Bey objectiven Versuchen werden leuchtende Bilder und bey subjectiven Versuchen alle sichtbare Bilder verrückt.

1 In der Ecke links des gebrochenen nur halb beschriebenen Folioblattes Physische Farben. Allgem. 2 und nach worden, 12 die Phänomene mit Verweisungszeichen aR statt sie 14 rundes nach uns 15 ihre — kommen mit Verweisungszeichen aR statt kommt,

Die Ränder des Bildes dürfen mit der Richtung in der es verrückt wird nicht parallel gehen.

---

Fasc. 11 fol. 226—227 von Riemers Hand.

Man nimmt gewöhnlich an, daß die Sonnenstrahlen parallel fallen. Diese Vorstellungsart ist zu einem gewissen Behufe brauch- 5  
bar und mag gelten, wenn man von breiten von der Sonne be-  
schienenen Flächen spricht. An dem Sonnenlichte, das durch eine  
beschränkte Öffnung oder an einem schmalen Körper herfällt, zeigt  
die Erfahrung ein anderes.

Man mag sich von dem Bilde der Sonne grad abstrebende  
Strahlen denken, sie gehen aber auch von den Rändern aus über's 10  
Kreuz. Nicht das ganze allein giebt Licht, sondern auch die Theile.  
Der Rand einer Öffnung kann die eine Sonnenhälfte verdecken,  
die andre Hälfte scheint noch daran vorbeizugehen.

Dies gilt von allen Rändern einer größern Öffnung. Das  
Sonnenlicht fällt durch keine Öffnung parallel. Das Bild einer 15  
jeden Öffnung in einiger Entfernung aufgefangen ist größer als  
die Öffnung selbst. Die mehrere Größe setzt an jeder Seite den  
Winkel des halben Sonnendiameters voraus. Das Bild jeder  
Öffnung ist daher mit einem halbhellen Rand geendigt, der sich  
nach und nach in den Schatten verliert. Das Sonnenbild durch 20  
die kleinstmögliche Öffnung ist daher nur ein Halblight.

Der Schatten eines schmalen Körpers verschwindet zuletzt  
ganz im Sonnenlichte, daran die Strahlen, welche sich kreuzen,  
gleichfalls Ursache sind.

Lichtstrahlen, Strahlenbündel sind hypothetische Wesen, von 25  
denen man in der Erfahrung nicht sprechen sollte. Durch die  
kleinste Öffnung eines Ladens wird weder ein Lichtstrahl, noch  
ein Lichtbündel eingelassen, sondern das ganze Sonnenbild fällt  
herein, ja das Bild des ganzen Himmels und der ganzen Um-  
gebung, wie man sich in jeder Camera obscura überzeugen kann. 30

Man mache die Öffnung so klein als möglich, so wird das  
Sonnenbild auf dem Papiere nahezu die Größe haben, wie es  
der Winkel seines Diameters von etlichen dreißig Secunden er-

---

1. 2 Die — gehen  $g^1$  auf der Rückseite des Folioblattes  
33 dreißig nach und

fordert. Man vergrößere die Öffnung und der auf dem Papier erleuchtete Fleck wird die Größe der Öffnung haben und etwas mehr, beynahe soviel als der Winkel des Sonnendiameters verlangt.

Man schneide in eine Pappe oder Blech mehrere Quadrate  
 5 von verschiedener Größe nebeneinander, man lasse durch dasselbe das Sonnenlicht ganz vertical auf eine weiße Fläche fallen und man wird die sämtlichen Quadrate größer als die Öffnungen finden, und zwar dergestalt, daß das größere sowohl als das kleinere Quadrat eins nicht mehr als das andre zugenommen hat.  
 10 So wird z. E. in einer Entfernung von neun Fuß das einzöllige Quadrat zwei Zoll an jeder Seite haben; das dreizöllige wird vier Zoll, das vierzöllige fünf Zoll an jeder Seite seyn.

## XIX.

### Verbindung objectiver und subjectiver Versuche.

Die complicirten Phänomene hatte Goethe oben S 77 *ad separatim* verwiesen. Hier liegt ein dieselben behandelndes Fragment vor, Fasc. 3 fol. 31, von Geists Hand. Im Übrigen ist zu vergleichen § 354 und 356 und auch § 340.

#### Die complicirtern Phänomene der Refraction.

Wir haben oben gesehen, daß das sogenannte Spectrum nicht  
 15 gleich aus dem Prisma vollkommen heraustritt, sondern erst nach und nach durch Verbreiterung und Mischung hinter dem Prisma wird und sich vollendet.

Nach vollkommener Mischung der beyden innern Farben bleibt es sich endlich gleich, so lange der Strahl in derselben Richtung  
 20 verharret.

Das Spectrum selbst aber kann man vielfach verändern ohne jenes Prisma, wodurch es erzeugt wird, zu berühren; man darf nur dasselbe durch andere Prismen gehen lassen, es von concaven oder convexen Flächen zurückwerfen, durch concave oder convexe  
 25 Gläser durchfallen lassen.

Alles zeugt daß das Spectrum eine werdende, bewegliche, keineswegs aber eine fertige, unveränderliche, gleichsam fixirte Erscheinung sey.

Die Zurückführung desselben auf den Nullgrad haben wir oben gesehen, nun kommen die complicirten Phänomene, welche alle dasjenige beweisen, was wir eben geäußert haben.

Sie sind zum Theil aus dem Newtonischen Vortrage bekannt, wo sie aber meist völlig entstellt wurden um für falsche Voraussetzungen zu zeugen.

Subjective Zurückführung des objectiven Bildes auf den Nullgrad und Umkehrung desselben.

Direction des Spectri in die Diagonale und Färbung in dieser Richtung. 10

Rückwerfung des Spectri von concaver, ingleichen von converger Fläche.

Durchgang des Bildes durch ein concaves Glas, Durchgang des Bildes durch ein convexes Glas.

Die vier letzten Versuche werden gemacht, einmal vor Entstehung des Grün in der Nähe des Prisma, nach Entstehung des Grün in größerer Entfernung vom Prisma. 15

Unter der Überschrift Zur Refraction finden sich auf einem Quartblatt, Fasc. 11 fol. 223, von Riemers Hand einige Notizen über noch anzustellende Versuche, die sich nicht bestimmten Paragraphen zuweisen lassen, aber doch im wesentlichen zu diesem Abschnitt gehören und daher den Schluss desselben bilden mögen. Zu Anfang des Blattes stehen folgende durchstrichene Sätze:

Punct am Rande, von welchem die Erscheinung in einem gewissen Winkel ausgeht. Je größer dieser Winkel von Anfang ist, desto schneller wird die Farbenerscheinung verbreitert. 20

Zwischen einer das Experimentum crucis betreffenden Bemerkung, die weiter unten mitgetheilt wird, und der inhaltlich § 568 entsprechenden literarischen Notiz: (Über die Farbe, welche roth und gelb gefärbte Gegenstände zeigen, wenn man sie durch rothe oder gelbe Gläser betrachtet von Herrn *Le Gentil* siehe *Gren's Journal der Physik* 1792. 16. Heft pag. 165.) ist eingeschoben:

1 Die] Mit

~~SECRET~~ 55 23

~~THE DE LOREAN COMPANY~~ ~~RECEIVED~~ ~~10/10/1964~~ ~~10/10/1964~~

~~IN ACCORDANCE WITH THE~~ ~~REQUIREMENTS OF~~ ~~THE~~ ~~RECORDS~~ ~~MANAGEMENT~~ ~~ACT~~ ~~OF~~ ~~1950~~

SECRET

### Administrative Procedures and Distribution of Funds

**FOUO**

324

**Figure 1**

**DECL:**

**WALS:**

Es ist noch Etwas zu bedenken vor Herd auf Artiken  
Zurück zu gehen und darüber zu denken.

Entwickelt sich die tuberculöse Peritonitis durch verfallene Mäuler  
u. mit den primären verbunden anzudeuten.

## IX.

## Receptriſche Farben.

(S 306-255)

Die hier zunächst folgende Mittheilung von Curns (von Joh. John copirt) kommt hier wegen der sich darauf beziehenden Bemerkung von Goethe, Fasc. 21 f. 41, von John's Hand, zum Abdruck. Dieselbe, obschon aus viel späterer Zeit stammend, musste hier ihre Stelle finden, da Goethe in späteren Abhandlungen zur Farbenlehre nicht von katoptrischen Farben spricht.

7—11 orange — violet sowie die Zeichnung g 19 mit g  
über von

## Farbenerzeugung durch Dämpfung des Lichts.

### 1.

#### Phänomen.

Vor dem Fenster eines gegen Osten liegenden Zimmers ist ein Thermometer auf gläserner Stala im Freien dergestalt be- 5  
festigt, daß gegen die helle Luft, ohne das Fenster zu öffnen, die  
Temperatur auf durchsichtiger Stala leicht erkannt werden kann.  
Gegen Mittag fallen sonach die Sonnenstrahlen nur noch ganz  
schräg auf die Thermometerröhre, so daß das Bliken des in ihr  
sich abspiegelnden Sonnenbildes im Zimmer sehr ins Auge fällt. 10  
Alle Vormittage gewährte man nun bey hellem Sonnenlicht, daß  
wenn dieses Bliken des Sonnenbildes durch das herabgelassene  
und beschattete Rouleau betrachtet wird, das schönste  
Farbenbild erscheint. Im lebhaftesten Glanze erschienen alle Regen-  
bogenfarben, theils unter einander theils auch in einem Punkte 15  
naheinander, wenn man das Auge in horizontaler Linie hin  
und her bewegt, wobey es scheint als wenn ein senkrecht stehender  
farbiger Cylinder um seine Axe gedreht würde, und zwar so daß,  
wenn man das Auge horizontal gegen Süden (also zum Sonnen-  
stande hin) bewegt, die Farben nach der — Seite hin folgen, als: 20  
roth, orange, gelb, grün, blau, violett; wenn man hingegen das  
Auge gen Norden hin (also vom Sonnenstande abwärts) bewegt,  
so folgen die Farben nach der + Seite hin, also: violett, blau,  
grün, orange, roth. Durch senkrechte Bewegung des Auges bleibt  
das Farbenbild unverändert, scheint jedoch an der Glasröhre auf- 25  
und niederzusteigen, wie man das Auge hebt oder senkt.

So wie man das Rouleau aufzieht, erscheint das weiße blihende  
Sonnenbild und alle Farben sind verschwunden. Da nun hier  
offenbar Dämpfung des Lichts die Farben hervorruft, so war zu  
erwarten, daß Dämpfung des ursprünglichen Sonnenlichts selbst 30  
eine ähnliche Wirkung hervorrufen müsse, wie Dämpfung des  
Sonnenbildes. Auch dieses zu bemerken ist denn häufige Gelegen-  
heit: steht nämlich ein dünner Wolkenschleier vor der Sonne, so  
daß nur matte Lichter fallen, so sieht man dasselbe Phänomen bey  
aufgezogenem Rouleau und unmittelbarer Ansicht der Thermo- 35  
meterröhre.

Inwiefern die Wahrnehmung mit zu den vielfältigen, wohl  
noch oft genug verkannten Thatfachen gehört, welche das Erzeugen

Die erste ...

Die zweite ...

Die dritte ...

## Intermitt. Petten

1871

Die ...

## Intermitt. Petten

Es ...

1872

1. ...
2. ...

7 ... 18 ...

Durchsehen durch eine Röhre.

Durch einen Nadelstich nach Bildern.

Nach dem lichten Punkt in der Camera obscura.

In wiefern durch Bewegung der Charta sich die Farben verändern.

Doppelbild einer Nadelspitze nahe vor dem Auge.

5

Streifen in der Ripe zwischen den Ringen.

Durchsehen durch die Ringe nach einem lichten Punkt.

Fasc. 11 fol. 236f. aus einem Convolut in blauem Umschlag mit der Aufschrift *g* Paroptische Farben. Es ist ein blauer Foliobogen, von Riemers Hand, und bildet eine Disposition oder Inhaltsangabe zu § 389—415.

### Paroptische Farben.

Bisher perioptische genannt

Weil man sich eine Wirkung des Lichts, gleichsam um den Körper herum, dachte. 10

Man kann sie auch in objective und subjective theilen.

Wir behandeln die objectiven zuerst.

Weil die subjectiven sich so nahe an andre uns schon bekannte Erscheinungen anschließen, daß man sie kaum davon trennen kann. 15

Auch hier sind sehr mannichfaltige Bedingungen in Betracht zu ziehen.

Das Licht strahlt an einem Rande her.

Doch wirkt abermals das Licht keinesweges in *abstracto*. (361.) 20

Sondern die Sonne scheint an einem Rande her.

Wir betrachten erst die hieher gehörigen Erfahrungen im vollen Lichte.

Sodann im gedämpften Lichte.

Versetzung des Beobachters ins Freie. 25

Erfahrungen des Spaziergängers im Sonnenschein.

Der Schatten ist nur unten am Fuße, der die Erde betritt, scharf begränzt.



~~Warten~~ ~~lassen~~ ~~beide~~ ~~in~~ ~~der~~ ~~Hand~~ ~~der~~ ~~Haut~~ ~~es~~ ~~wart~~ ~~in~~ ~~die~~  
Haut

# THE UNITED STATES OF AMERICA

Jauchet die Zeit, der der neue Erbe der Sonne bestanden: und  
 auch der Regen waren.

Wenn der Sonnenstrahl seine Fahrt erhebt: so sieht er an den  
 Fingern beider der Ausbreiter der beiden Goldschatten nach  
 außen mit der Verichmälterung der Schattenschatten nach innen:  
 welche beiden vor dem sich streuenden Lichte herrührt

1) Nicht lassen den einen glatten Rand die Vertiefung mit Stäben mit verschiedenen Stärken mit Nägeln u. s. w. wiederholen und beschreiben.

Ein. ungetrübter Römer zeigt zwei Spitzen deutlich.

**Überall tritt das Sonnenbild.**

2. Man nehme nur fünf der besten Körper ausgezeichnete Stimmungen vor.  
Das heißt einer jeden, welche von der Sonne hergebracht wird,  
einem ganz.

**Der auch an den Händen schwächer beisehret.**

## இருபது சீர்திருப்புகள்.

x Dacht darüber.

## Erkenntnis:

**Winkel innerhalb des Kreises.**

### Abnehmenbei Sicht.

**Ablehnung der Annahme von parallelen Strahlen und dergleichen  
hypothetischem Weien. (309. 310.)**

Alles Scheinen der Sonne oder eines Lichtes ist nur eine unendliche Abspiegelung des beschränkten Bildes.

Urache warum alle viereckte Öffnungen, durch welche die Sonne scheint, in gewissen Entfernungen, je nachdem sie größer oder

3.) kleiner sind, rund erscheinen.

Wiederholung obiger Versuche durch Öffnungen mancherley Form.  
Noch immer keine Farbenerscheinung.

## Veruche im gedämpften Lichte.

### **Kleine Öffnung in dem Laden der Camera obscura,**

3 scheint aus erscheint 16. 17 Das — größer nR für Alle  
erscheinen größer 24—30 Ursache — erscheinen mit Vorwarnungs-  
zeichen nR

erscheinen größer  
zeichen aR

**zeichen aR**

Auf weißem Papier aufgefangen zeigt ein mattes Licht,  
Weil die Erleuchtung nur theilweise existirt.

Begrenzt mit einem gelben Saume.

Der sich vom Halblight herschreibt.

Zweiter blaulicher Kreis. 5

Art von Hof.

Einwirkung des um die Sonne erhellen Himmels.

Des blauen Himmels.

Ja sogar der ganzen Landschaft.

Eine etwas größere viereckte Öffnung. 10

Halbschatten von jedem Rande.

Zusammentreffen derselben in den Ecken.

Färbung derselben.

Vergleichung mit den obengemeldeten Erscheinungen der runden  
Öffnung. 15

Übergang.

Wir haben nunmehr ein parallactisch scheinendes Licht gedämpft,  
Indem es durch eine feine Öffnung schien.

Wir haben ihm aber seine parallactische Eigenschaft nicht ge-  
nommen, 20

So daß es abermal's Doppelschatten der Körper im gedämpften  
Licht hervorbringen kann.

Hier sind die Doppelschatten nicht einfach, wie wir oben gesehen  
haben, sondern eine Art von Höfen.

Nadeln. 25

Haare.

Doppelschatten.

Zulezt wird der Kernschatten aufgehoben.

Hellung an der Stelle des Dunkeln.

Farbige Säume. Höfe. 30

Verbreiterung bey mehrerer Entfernung hinter den Körper.

Nachdem dieses alles vorbereitet und deutlich geworden

Aneinanderrücken und Übereinandergreifen der Halbschatten.

Vermehrung der Streifen.

Beobachtung des Phänomens im Halblight von der Sonne gewirkt. 35

Beobachtung derselben im Halblight vom blauen Himmel gewirkt.

Verschwinden der Streifen.

Versuche die Parallaxe durch zwey Lichter deutlicher zu machen  
und die Schatten völlig zu sondern.

Seit der Zeit, dass die Öffnungen der Fensterladen:  
 der Sonn- und der Licht- herabgebracht werden  
 zufällig. Erwärmungen: u. jeden Gebäude.

Der Versuch: an einem Kasten u. wiederholen dieser Schritte  
 mit: immer: ausbleiben: nachdem: man: vorher ein Doppellicht: ein  
 mal: lösen.

Nur: die: Sonne: der: Doppellichter: Halblichter und dergl.

Erwärmung: an: die: Versuch: mit: Strahl: der: gegen: das: Felle  
 durch: gegen: das: Dunkel: bel: erscheinen.

1. Eintreten: Reflexion.

Frage: ob: nach: genannt: Betrachtung: aller: dieser: Bedingungen: man:  
 noch: genötigt: sein: werde: zu: einer: Reflexion: die: Ursache:  
 zu: nehmen.

Bei: der: Reflexion: soll: das: mehrere: nachgebracht: werden.

2. Besonders: aber: der: Beschreibung: der: Tafeln: und: der: Apparate  
 Anschluss: an: die: objektiven Refractionfälle.

Anmerkung: an: Experimentierende: besondere: und: genaue: Ver-  
 richtungen: zu: erörtern.

Anforderung: daher: das: einfache: Offensichtliche: nicht: zu: vernachlässigen.

Fasc. 11 fol. 245. Ein weisser Zettel in einem Convolut,  
 das in dem bei dem vorigen Stück genannten liegt, und  
 die Aufschrift „Paroptica R.“ trägt. Text und Zeichnungen  
 desselben haben offenbar Riemer zum Autor. Es handelt  
 sich hier um die „paroptischen Farben einer Stecknadel“  
 oder sonstiger feiner Körper. Auf jenem Zettel finden sich  
 nur einige nachlässig hingeworfene Bleistiftfiguren und  
 darunter  $g^1$ :

20 NB der Schatten wird nur in der Mitte hell, wenn der  
 Körper (die Saite das Haar die Nadel) schmal ist. Daraus lässt  
 sich schließen, daß die hellen von den Gegenseiten kommt. [sic]

10 Eintretend Reflexion  $g$  zwischen den Zeilen 15 16 Be-  
 sonders — vernachlässigen  $g$  an 16 Anschluß — Refractionfälle  
 stand ursprünglich zuletzt, dann gestrichen und an die  
 jetzige Stelle zwischen den Zeilen gesetzt.

## XXII.

## Epoptische Farben.

(§ 429—485.)

Fasc. 11 fol. 151—152 aus dem Convolut mit der Aufschrift *g*<sup>1</sup> Zur Revision und Nachzutragen. von Riemers Hand.

## Zu den epoptischen Farben.

Bei der Newtonischen Darstellung ist eine unnöthige Mannigfaltigkeit der Farbenkreise angegeben.

Was die Erklärungen betrifft; so ist eine Luftschicht nicht denkbar und die Messung eines Raumes zwischen zwey sich un- 5 mittelbar berührenden Glasplatten so vergeblich als unmöglich.

Die durch den Druck zwischen zwey Gläsern entstandnen Farben durchs Prisma anzusehen kann zu nichts führen. Priestley p. 175. Newton, Wünsch und andre.

Abbé Mazéas, *Observations* pp. stehn in den *Mémoires de* 10 *Veusse*. 1752 p. 248 vermehrt in den *Mémoires présentés* Tom. II. p. 26.

*Du Tour. Mémoires présentés* Vol. II u. IV.

Musschenbroek *Introductio ad Philosoph. nat.* Vol. II § 1837 sqq. 15

Häutchen von Öl auf Wasser. Fischer *Physicalisches Wörterbuch* 1. Band. p. 229.

Goldpurpurglas durch Hitze getrübt reflectirte braun und erschien violett im dioptrischen Fall. Delaval p. 101.

Farbige Schatten der Seifenblasen auf weißes Papier fallend. 20

Farbige Kreise um einen Rostfleck auf einer Glascheibe.

Farbige Cirkel auf Metallen nach electrischen Schlägen.

*Priestley History and present state of electricity with original experiments. London 1769 p. 623 sqq.*

Frage ob nicht auch Spiegelglas in der Hitze Farben auf 25 der Oberfläche annehme.

Wünsch ist über diese Materie nachzusehen. NB der erste Fall kann durch Annäherung ohne völlige Vereinigung ausgedruckt

---

1 epoptischen *g*<sup>3</sup> über diamesoptrischen

~~SECRET~~      ~~SECRET~~      ~~SECRET~~      ~~SECRET~~      ~~SECRET~~      ~~SECRET~~      ~~SECRET~~

THE UNITED STATES OF AMERICA  
DO hereby certify that  
[Name] is a [Type of Person]

**Abstract**

**SECRET**

### THE FUTURE OF THE NATION

**6-1-108**

~~THE UNITED STATES OF AMERICA~~

Ist nun der Scherstein gebohrt: so sieht die Färde welche  
 mit einem aus Glasdichten durch Zind strept: ist vielleicht  
 etwas kleiner. Wenn der Zind lange dauert: Ist dies ein  
 Zind in dem Wasser über ein Jahr zusammen gebunden. Die  
 Färde verändert sich nicht: verschwindet aber in gleich als die  
 Färde aufgebunden und auseinander gezogen wurden. Wenn  
 Färde in, daß der Glanz der zwischen der Färde die Färde  
 in einer Zeit: solche auch auf der Oberfläche behalten soll. Nach  
 der Weiss III Theil 2. 245. Für konnte sich also die Färde  
 denn lange Zeit stehen haben: ob es gleich schwer sein wird an-  
 zuwenden: ob sie wirklich auf der Oberfläche oder zwischen zwei  
 unendlich kleinen Glanzbläschen erscheint.

Die folgende Mittheilung, von Kräuter copirt, gelangt hier wegen der sich darauf beziehenden Bemerkung Goethes, Fast. 21 fol. 48, von Joh. Johns Hand zum Abdruck. Obwohl sie aus später Zeit stammt, ist sie hier eingereiht worden, da in den Nachträgen zur Farbenlehre von optischen Farben nicht die Rede ist.

**Ein sehr schönes Naturschauspiel.**

Wie sich doch Natur und Kunst gegenseitig nachahmen! Ich  
25 fand hiervon am 28. November 1820 ein abermaliges Neuspiel in  
meinem Tränktroge auf dem Hofe am Brunnen. Es war Frost  
und lag Schnee, der Trog aber war in der Mitte dem Vieh auf-

gehauen. Auf der Wasserfläche zeigte sich nun eine etwa  $\frac{3}{4}$  Fuß lange und  $\frac{1}{2}$  Fuß breite unregelmäßige Figur, wie ein Labradorstein, in den schönsten sieben Farben des Regenbogens, und ganz wie das bekannte türkische Papier gebildet. Da dieses bekanntlich seine Windungen, Streifungen und Schattirungen durch gewisse mechanische Behandlung erhält, so muß die Natur hier ganz nach ähnlichen Gesetzen wirken. Ich glaubte anfänglich, daß Seifenwasser in den Trog gerathen und dadurch dieses liebliche Farbenbild entstanden sey, hörte aber, daß sich öfters diese Erscheinung zeige, und von dem sehr harzigen Fichtentroge herrühre. Denn die Bauernkinder sollen, um buntes Wasser zu machen, in flüssigen Theer getauchte Hölzchen in eine Pfütze werfen, welches mir in einem Kapse im Zimmer aber nur sehr unvollkommen glückte.“

Wardenitz, bey Treuenbriezen.

Büchner.

Vorgemeldetes Phänomen gehört allerdings in die Rubrik der epoptischen Farben und der Beobachter hatte gar nicht Unrecht an Seife zu denken, weil die Erscheinung der Seifenblasen hiermit nahe verwandt ist. Es wäre zu untersuchen, ob die Kälte wirklich zu der Verherrlichung des Phänomens beiträgt, denn jeder Naturfreund muß trachten sich und andern die Erscheinungen auf dem höchsten Punkte wo sie überraschen sich bekannt zu machen, weil man über jede Farbenerscheinung so gut wie über den Regenbogen zu erstaunen Ursache hat.

In einem „Notizenbuch enthaltend Gedichte und Anderes von Goethe's Hand“ in gelblichem Bande, mit der Bezeichnung „Varia 33“, findet sich g:

Schatten der Ringe des erregten Wassers auf dem Boden sich ausbreitet, [sic] gefärbt. Gleichniß zum Epoptischen.

25

13 Dazu aR mit Verweisungszeichen Extrahirt aus dem Allgemeinen Anzeiger der Deutschen. Jahrg. 1822 No. 25 S. 264.  
 16 Farben mit Verweisungszeichen aR mit Blei von Riemer.  
 20 trachten g<sup>1</sup> über suchen dem g<sup>1</sup> aus den 22 den g<sup>1</sup> aus jeden

## XXIII.

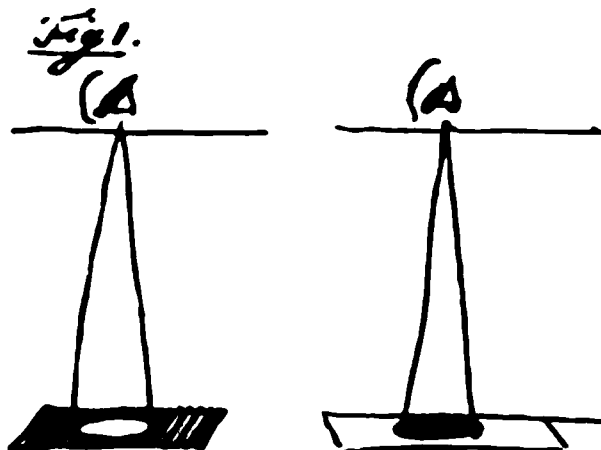
Zum Schlusse der physischen Farben stehe hier eine Aufzeichnung über anzustellende Versuche, welche sich auf fast sämtliche Abschnitte dieser Abtheilung beziehen. Zwei Folioblätter, Fasc. 5 fol. 55. 56, von Goetzes Hand, mit eigenhändigen Ergänzungen. Die linke Spalte ist beschrieben, die rechte enthält die Figuren 1—18, die, nachlässig hingeworfen, von Goethe gezeichnet sind.

Die Versuche, wo das Auge offenbar ohne Mittel Farbenerscheinungen sieht, wären sorgfältig zu wiederholen, zu analysiren und in eine gewisse Ordnung zu bringen. Man müßte sie so oft drehen und wenden als möglich, auch weil sie subjectiv sind, müßte man sie von mehreren Personen sehen lassen.

## Erster Versuch. Fig. 1.

Wenn das Auge durch das Loch im Kartenblatt sieht.

Ich habe diesen Versuch nur  
10 von oben herunter gemacht;  
man müßte ihn nun auch horizontal und auf andere Weise wiederholen.

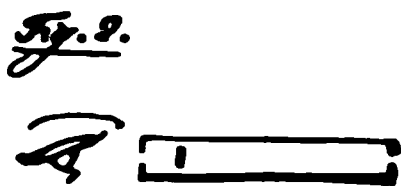


## Zweiter Versuch. Fig. 2.

15 Durch das Rohr ohne Gläser zu sehen.

Da die Farben bey diesem Versuche umgekehrt erscheinen, so ist es wahrscheinlich, daß die Entfernung der Querbalken oder der Öffnung vom Auge etwas be trägt.

20 Es wäre daher dieser Versuch in verschiedenen Entfernungen zu wiederholen und mehrere Augen in gleichen Entfernungen zu Rathe zu ziehen.



11 ihn fehlt

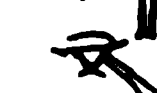
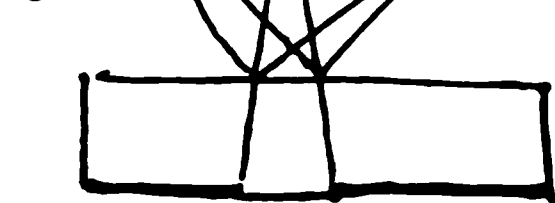
## Dritter Versuch. Fig. 3.

*Fig. 3**Fig. 4*

Das durch das obere Augenlid zugebedte Auge sieht nach entgegengesetzten Rändern, gleichfalls das unterwärts zugebedte Auge Fig. 4.

## Vierter Versuch. Fig. 5.

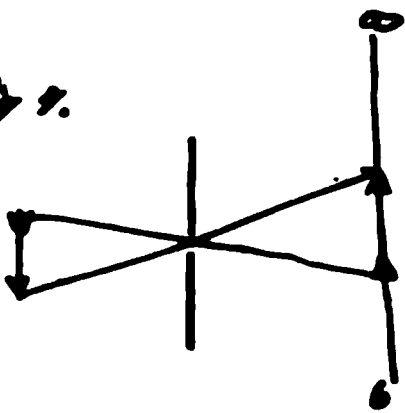
5

*Fig. 5**Fig. 6*

Vor das grad hinschauende Auge werden Ränder von oben herunter oder von unten hinauf geschoben.

NB. der Versuch 1 wäre unter Wasser zu wiederholen und nach 10 Fig. 6 zu berichtigen. Der Versuch 2 so wie die übrigen mit den Versuchen der Inflection, wo gleichfalls kein Medium ist, zu vergleichen. Haupt Subjectiver Ver- 15 such.

## Sechster Versuch. Fig. 7.

*Fig. 7*

Durch die kleine Öffnung der Camera obscura das umgekehrte Bild äußerer Gegenstände durch 20 eine Spiegelfläche *a b* aufzufangen und die Deutlichkeit des Bildes auch ohne Linse zu beobachten.

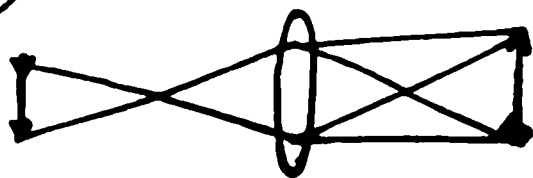
9—16 NB.—Versuch auf der rechten Spalte unter Fig. 6.  
15. 16 Haupt — Versuch *g*<sup>1</sup>. Darunter ein nicht zu entziffern-  
des Wort *g*<sup>1</sup>. Es könnte überhaupt heissen, hat aber keinen  
Zusammenhang. 17 Sechster offenbar verschrieben statt  
Fünfter



## Versuch sieben. Fig. 8.

Das auf eben die Weise in die Camera obscura auffallende Bild durch ein Linsenglas auf ein weiß Papier fallen zu lassen, und die erscheinenden Farbenränder so genau als möglich zu beobachten. Sie haben mir immer geringer geschienen als durch ein gewöhnlich Perspectiv, bey welchem mir sehr viel von der Farbenerscheinung in den Ocularen zu liegen scheint; indem diese so sehr nahe an dem Auge sich befinden.

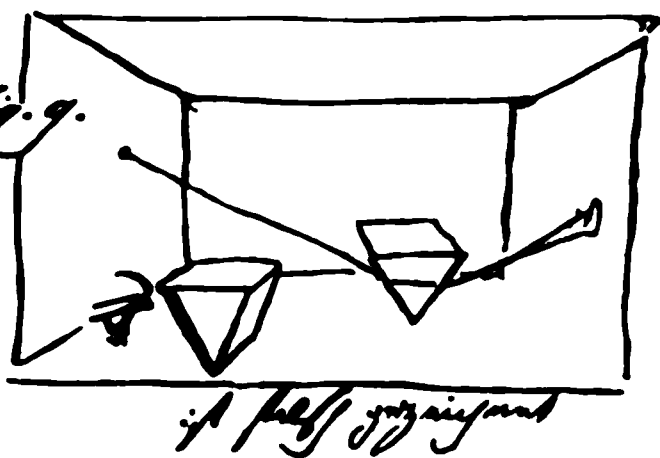
Fig. 8.



## Achter Versuch. Fig. 9 et 10.

Die Farben aufhebende Kraft der verschiedenen Glasarten gegen einander ohne viele Umstände durch Verbindung des objectiven und subjectiven Versuchs anzufinden.

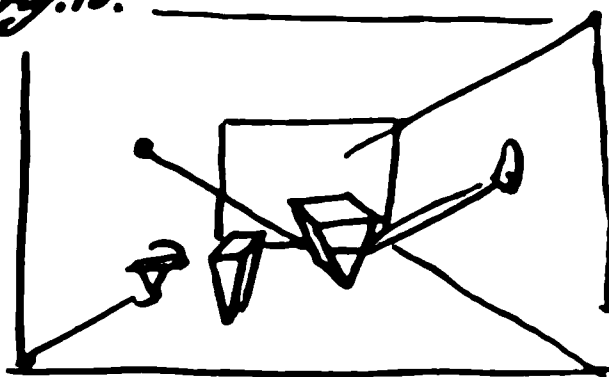
Fig. 9.



ist sehr geringend

Dieser Punkt ist sorgfältig auszuarbeiten und genau zu beschreiben, auch müssen die folgenden und noch andere vorhergehen.

Fig. 10.

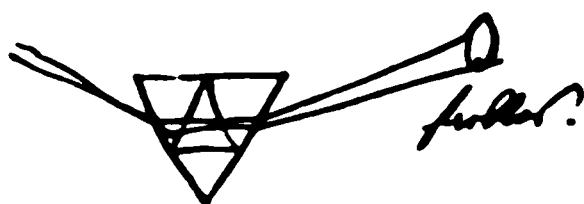


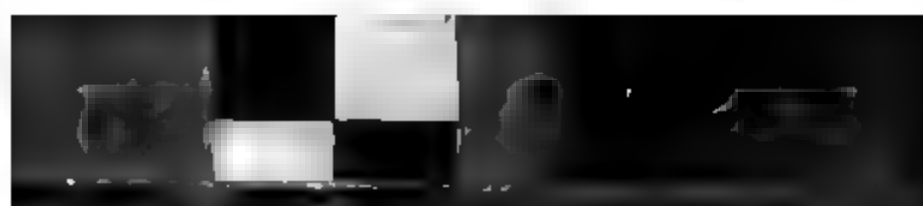
## Neunter Versuch. Fig. 11.

Ein umgekehrtes Prisma in einem prismatischen Gefäße.

Fig. 11.

Man müßte das innre mit Blei-Zucker Wasser füllen und den Winkel suchen den es haben müßte.





Die Strahlen werden durch beide gebrochen, jedoch die Farben-  
erscheinung aufgehoben. Man kann bei diesen wie bei den vorher-  
gehenden annehmen, daß die beiden Mittel gleiche Brechkraft  
haben.

## Zehnter Versuch. Fig. 12.

5



Eigentlich der erste von diesen dreien  
ist umständlich und sorgfältig mit der  
Lehre von der Brechung zu verbinden.  
Vid die große Zeichnung.

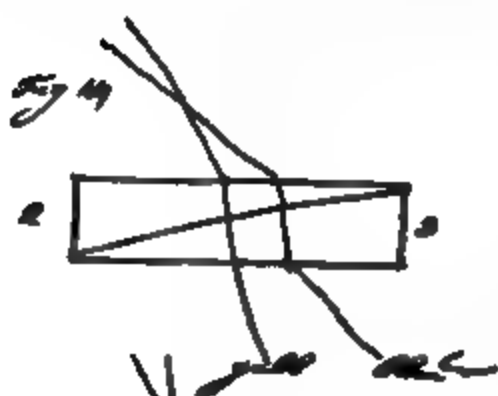
## Elfter Versuch. Fig. 13.

10



Mit allem was in den zwei ersten Stücken  
meiner optischen Beiträge enthalten ist, muß  
sogleich hierauf folgen. Eigentlich liegt der  
Grund von allem diesen in der Ausarbei-  
tung der Fig. 6.

15

Zwölfter Versuch.  
Fig. 14.

Zwei verschieden Farb  
hervorbringende Mittel in  
gleichen Massen aneinander so  
gebracht und den Lichtstrahl  
durchfallen lassen.

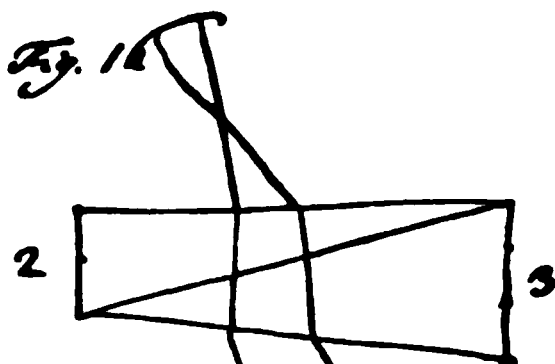
Dreizehnter Versuch.  
Fig. 15.

Derselbe Versuch nur daß es  
stärkere Mittel oben.

Vierzehnter Versuch.

Fig. 16.

Derselbe Versuch, nur die  
verschiedenen Mittel in Gleich-  
heit gesetzt.

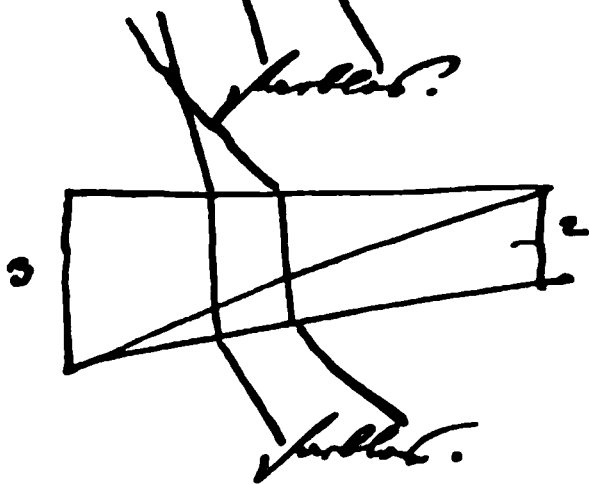


Fünfzehnter Versuch.

Fig. 17.

Derselbe Versuch, nur das  
schwächere Mittel oben.

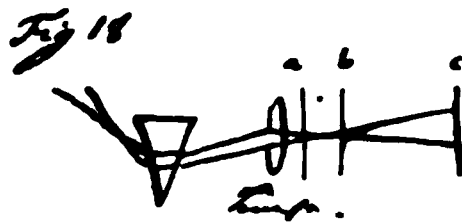
10 NB. bey allen diesen Ver-  
suchen ist angenommen, daß  
die beiden Mittel gleiche re-  
frangirende Kraft haben, wel-  
ches ein möglicher Fall ist, und hier die Zeichnung den Haupt-  
15 begriff erleichtert.



Als höchst merkwürdig bey diesen Versuchen ist zu beobachten,  
ob nicht auch das Lichtfeld, wie aus der Zeichnung zu vermuthen,  
bey Fig. 16 und 17 farblos und doch verbreitert sey.

Sechzehnter Versuch. Fig. 18.

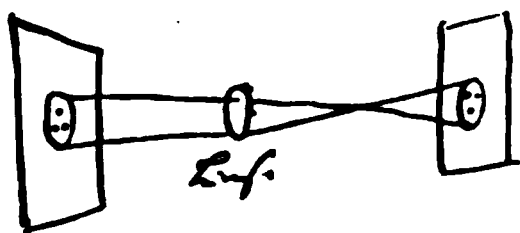
20 Das prismatische Far-  
benbild durch die Linse  
fallen zu lassen und zu  
zeigen, daß dadurch die  
entgegengesetzten Ränder  
25 geschieden und an den  
Rand geworfen, keines-  
wegs aber vermischt wer-  
den.



a. der f. b. v. c. d. e. f. g. h. i. j. k. l. m. n. o. p. q. r. s. t. u. v. w. x. y. z.

18 verbreitert mit Blei vermuthlich eigenhändig unter-  
strichen.

## Siebzehnter Versuch. Fig. 19.



Ein ander Bild durch die Linse auf das weiße Papier zu werfen und den Effect mit dem Farbenbilde zu vergleichen. Es wird auch auseinander gerissen, an die Ränder geworfen und umgekehrt.

## Achtzehnter Versuch.

Facettirte Stahlköpfe, ob sie ins Sonnenlicht gehalten farbige Bilder reflectiren und was für.

10

## 19. Versuch.

Durch angelaufne Fenster Scheiben die schwarz und weiß angestrichne Scheibe zu betrachten.

## 20. B.

Newton's fünften Versuch zu wiederholen. NB mit Reilförmigen Prismen.

## XXIV.

## Dritte Abtheilung.

## Chemische Farben.

(§ 486—687.)

Aus dem Jahre 1793 stammend, haben sich Entwürfe und Beobachtungsjournale zu den chemischen Farben, durchweg von Goethe selbst geschrieben, erhalten, die wir füglich an die Spitze der Paralipomena zu dieser Abtheilung stellen.

Diese Aufzeichnungen sind auf Quartblättern in Fasc. 21 enthalten und umfassen fol. 92—99 und 105—121. Fol. 91 ist ein kleiner Zettel, der *g* nur die Worte enthält:

NB. Metallkalde wieder in Säuren gebracht.

7—13 und — betrachten *g* 12 Fenster und Z 14—16 20.—  
Prismen. *g*<sup>1</sup>

Fol. 90 ein Citat *g*, das gleichsam als Motto für die chemische Farbenlehre dient und folgendermassen lautet:

„Fast überall wo man Farben beschreiben will findet man auch Schwierigkeit, indem jede einzelne Arten fast unzählige und auch zugleich eigne Namen haben. Farben sind zwar den Veränderungen unterworfen, allein nicht die geringste entsteht ohne eine bestimmte Ursache daher muss alles genau beobachtet werden, denn man erlernt allezeit etwas dabey. Bergm. 1. XXIII § 4.“

Fol. 92—94.

### Chemische Farbenlehre.

Farbe ist eine Eigenschaft die allen sichtbaren Körpern die wir kennen unter gewissen Bedingungen zukommen kann.

Alle sichtbare Körper dagegen sind entweder farblos oder es kann in ihnen die Farbe erregt

es kann ihnen die Farbe mitgetheilt werden.

Wir sagen die Farbe werde in einem farblosen Körper erregt wenn er mit einem andern farblosen verbunden eine Farbe zeigt oder einen farbigen dritten Körper erzeugt. NB Umstände.

Wir sagen die Farbe werde einem farblosen Körper mitgetheilt wenn er mit einem schon farbigen verbunden die Farbe zeigt welche der farbige Körper hatte. Wenn ein farbloser Körper mit einem farbigen verbunden die Farbe desselben verändert so ist dieß auch eine Art neue Erzeugung und Erregung. Doch wir wollen uns nicht länger als nöthig im allgemeinen aufhalten.

Die sichtbaren Körper die wir kennen sind entweder farblos oder es kann ihnen meist die Farbe genommen werden. D. h. sie können in Bedingungen versetzt werden unter denen die Farbe verschwindet ohne daß der Körper dadurch völlig zerstört oder innerlich verändert werde.

Wir müssen hiervon diejenigen Zusammensetzungen ausnehmen die eben deswegen einen Namen haben weil sie so zusammen-

11 farblos nach unter 14 farblosen üdZ 19 farbloser  
üdZ 23 Die sichtbaren über fast Alle dieses aus Alle 24 meist  
üdZ 25 in nach unter 27 innerlich nach sehr v 28 nach  
Einige Körper behalten 29 so nach unter der

gesetzt und so farbig sind; so kann man Quecksilber und Schwefel farblos darstellen aber den Zinnober nicht.

Von den sichtbaren durchsichtigen farblosen  
Körpern.

Luft unsichtbar

Dünste gehen wir vorüber } blaue Eigenschaft  
Wasser. Große Reinheit } den Physiker.

Reines Wasser erregt selten (Fall des Mineralischen Chamäleon's) Farben, noch weniger kann man sagen es werden Farben in ihm erregt. Es hat eine leichte aber nicht starke 10 Affinität zu den farbigen Körpern oder Farben und ihren feinsten Theilen. Die meisten lösen sich bequem im Wasser auf, werden aber leicht daraus wieder geschieden. Entweder daß sie sich an andre Körper begeben oder sich auf den Boden werfen.

Salze sind oft farblose durchsichtige Körper, diese farblose 15 Durchsichtigkeit ist vielen Salzen eigen die theils nichts mit einander gemein haben theils auch zusammengesetzt sind.

Steine Crystalle die nur in dem Grade der Auflöslichkeit im Wasser von den Salzen verschieden sind.

Auch von verschied[enem] Ort verschied[ene] Grunderden und 20 Mischung haben die Eigenschaft einer farblosen Durchsichtigkeit gemein.

Kunstproduct Glas

Übergang

Ein sichtbar durchsichtiger farbloser Körper wenn er in den 25 Zustand der Undurchsichtigkeit übergeht erscheint Weiß.

---

3 sichtbaren ūdZ farblosen ūdZ 8 selten über keine 8. 9  
Fall — Chamäleon's folgt erst einige Zeilen später, ist aber  
durch Verweisungszeichen hier eingereiht; daher haben wir  
die Worte in Klammern gesetzt. 9 noch — es ūdZ 9. 10  
werden — erregt aus in ihm werden reine Farben erregt 11 Da  
es nicht zu entscheiden ist, ob oder oder und versehentlich  
stehen geblieben ist, so ist der Zustand der Handschrift  
an dieser Stelle im Texte selbst treu wiedergegeben wor-  
den. 14 andre nach am das nicht gestrichen ist 18 Steine  
nach Chryst 24 darunter Weiß

Wasser in Schnee.

Salze nach dem Verlust des Crystallisationswassers weißes Pulver.

5 Steine. Alle Grunderden aus denen die Crystalle gebildet werden sind weiß.

Glas durch unschmelzbare Körper undurchsichtig gemacht ist weiß.

Das Weiße also wie die Durchsichtigkeit scheint eine Eigenschaft dieser Körper theils in ihrem einfachen theils im gemisch-  
10 ten Zustande zu seyn.

Brennliche Wesen.

Der Schwefel kann weiß dargestellt werden.

pp.

(Neigung weißer Körper gelb zu werden)

15 Metalle

Zum Theil gewissermaßen farblos graulich weiß mit einem Metall Glanze *sui generis*.

Inwiefern sie im entmetallisirten Zustande weiß darzustellen wird sich künftig zeigen.

20 Einige im Metallischen Zustande farbig. Gelb gelbroth. keines Blau und blauroth.

Fol. 95.

Chemie.

Außerordentliche Theilbarkeit der Farbetheilchen, besonders färbende, ihre Farbe sehr ausbreitende, fast ganz aus Farbethellen  
25 bestehende Pigmente.

Metallkalke sehr theilbar.

Farblose Metallkalke durch Blau Säure gefärbt. In welchem Zustande sie sind wenn sie den Gläsern Farbe mittheilen.

Affinität zu färbenden Theilen. Z. B. des Zinnkalces zu  
30 der Cochenille.

Affinität der Thon Erde.

9 Körper nach theils 18 Inwiefern aus Im sie im üdZ  
weiß nach alle 20 gelbroth] gelb roth H gelb üdZ 24 Kom-  
mata fehlen

Fol. 96—99, ältere Foliierung *g*<sup>1</sup> 3—6.

Chemie  
Von den Farben der Körper

====  
*Coloribus propriis.*

Von farblosen durchsichtigen Körpern.

- |                   |   |            |   |
|-------------------|---|------------|---|
| einfachen         | } | 1 Liquoren | 5 |
| zusammengesetzten |   |            |   |
| 2 Glas            |   |            |   |
| 3 Steine          |   |            |   |

Von trüben, sich trübenden Körpern.

1. Liquoren die sich trüben ohne fest zu werden 10
  - 2 Glas Opalglas
  - 3 Steine Opal pp.
- |: werden anderswo im Cap. von Mäßigung des Lichtes abgehandelt :| 15

Fest werdende flüssige Körper mit völligem Verlust der Durchsichtigkeit.

Weiß.

- 1 Wasser zu Schnee.
  - α. Farblose Natur des Wassers 20
  - β. geringe Affinität des Wassers zu Pigmenten.
- 2 Glaubers Salz zu weißem Pulver zerfallend. Ähnliche
- 3 Glas gerieben. 25

Übergang der reinen Durchsichtigkeit zum gelblichen, gelben.

Fette

Öle

Säuren. 30

Übergang der reinen Durchsichtigkeit ins Blaue?



Von gelben Körpern.  
natürlichen  
künstlichen  
Farbestoffen.

5 Erhöhung der gelben Farbe durch Säuren.  
Ob was alkalisches gelb sey.

Von gelbrothen Körpern.  
Übergang des Gelben ins Gelbrothe durch Ver-  
bundlung, Verstärkung.  
10 natürliche  
künstliche  
Farbestoffe.

Erhöhung des gelbrothen durch Säuren.

Von blauen Körpern.  
15 natürlichen  
künstlichen  
Farbestoffen.

Erhöhung des blauen durch Alkalien.

Von blaurrothen Körpern.  
20 Übergang des Blauen ins Blaurrothe durch  
Verbundlung, Verstärkung.  
natürliche  
künstliche  
Farbestoffe.

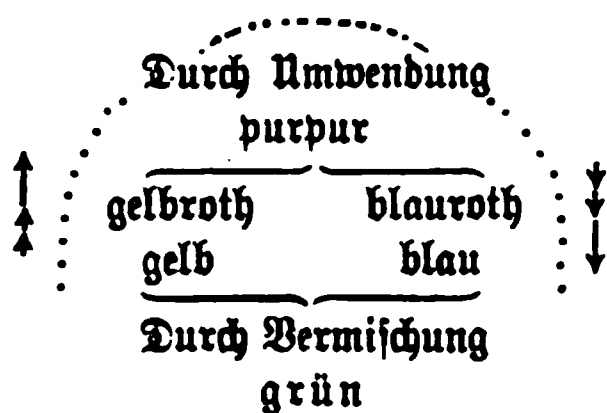
25 Erhöhung des Blaurrothen durch Alkalien.

Von grünen Körpern.  
Vermischung des blauen und gelben, unter  
allen Bedingungen Grün.  
30 natürliche  
künstliche  
Farbestoffe.

Wirkung der Säuren und Alkalien auf's grüne.

---

nach 18 Von der Blausäure.



Welche den ganzen punctirten Weg zurücklegen?

Auf gemahlten Fensterscheiben war die eine Gewandfarbe beim durchsehen durchsichtig hoch gelb, beim drauffehen trüb Türkisfarb.

Rundels Glasmacherkunst.

Versuch den Braunstein mit Glas zu schmelzen ob man nicht auch grün Glas erhalten kann.

NB. Färbung der Gläser durch Metallsalze an gehörigen Orten einzuschalten.

Robalt blau.

Braunst[ein] Violett.

? Wie diese zur Umwendung zu bringen.

Erhöhung, Übergang, Umwendung

Ist mechanisch in der Optik. aber phisich in der Chemie.

Stahl in verschiedenen Graden der Wärme

Andre Metalle

Messing

Silber. Blicß des Silbers 10  
Bley.

Mineralisch Chamäleon.

Blaugrün Purpur Gelb.

Rochenille durch Säuren und Alcalien herüber hinüber zu 15 wenden.

Safflor vom gelben ins Purpur durch Alkalien.

Gurtuma

Arapp?

Ladmus.

Wurzel der *Mercurialis perennis*.

Die frische Waid Infusion durch Alcalien und Säuren zu behandl. 25

Festes Blau des Indigs unverändrl. durch Säuren intwiefern.

Von der Blausäure |: eigentlich färbenden Säure :| welche die Metallsalze verschiedentl. 30

färbt. Quär? Ob es nicht auch Stufenweise geschehe. Und ob die Operation mit dem Min.

Cham. und der färbung des Stahls Verwandtschaft habe. 35

links 1 Umwendung unter Erhöhung 15 trüb nach un  
rechts 4 mechanisch nach nicht 5 Chemie nach blauroth  
31 Das sehr häufig vorkommende Quär ist offenbar Abkürzung für *Quaeritur*.

- Von übergehenden, vor-  
 übergehenden Farben. Schwarz.  
 Sie nähern sich dadurch den Durch immer steigende Verdickung, Verbundlung des  
 apparenten weil sie nicht gelb und  
 5 dauern, den eignen Farben blau.  
 weil sie manchmal fixirt werden können. Durch eine eigne Operation der  
 Halbverbrennung.  
 Alle kommen darin überein daß  
 sie successiv meist in einer  
 10 gewissen Ordnung entstehen  
 und durch Bewegung oder in  
 Bewegung hervorgebracht  
 werden.  
 Farben des erhitzten Stahls Von Reinheit der Materialien  
 15 ——— der Seifenblasen oben.  
 ——— des Miner. Chamäleons.  
 S. fol. 43 b. Von unreinen Materialien  
 ? Ob nicht die Farben die sich  
 zwischen zusammengebrückten Von contrairer Vermischung  
 20 Gläsern zeigen solche Farben  
 in ihrem fixirten Zustande sind.  
 Hier tritt die Lehre von der Von allgemeiner Farben Ver-  
 färbenden | : Blau : | Säure mit  
 ein und werden die Versuche mischung.  
 25 mit derselben weiter führen. Braun und andre Schmutzfarben.  
 Critisch muß am Schluß der  
 chemischen Farbenlehre darge-  
 than werden daß durch Mi-  
 30 schung der Farben kein Weiß  
 entstehen könne. Der Weg ist  
 zu nehmen daß man die  
 Mischung successiv mache und  
 zeige was vorgeht.  
 Farbe der Flamme. zur Mäßigung  
 35 Färbung der Flamme. Chemisch.

Die folgende Notiz, fol. 129, von Goetzes Hand, geht dem weiter unten folgenden Aufsatz über die Bologneser Leuchtsteine voran und ist, da sie in keinem Zusammenhange mit diesem steht, abgesondert und füglich an die Spitze der hier unmittelbar folgenden Versuche gestellt worden.

Zum chemischen Theil der Farbenlehre.

Farbige Körper Pigmente.

Aufgelöst verdünnt.

Verdickt eingetrodnet.

Verstärkung Blau und Gelb wird röthlich durch Verdickung. 5

Mittheilung Lehre von der Färberey.

Erhöhung durch affine Körper.

Verminderung durch contraire schwächere.

Umwendung durch contraire stärkere.

Bei den chemischen Farbenexperimenten ist die höchste Reinlichkeit und Sorgfalt zu beobachten. 10

Fol. 105—106 und 108—109, *g*; viel zwischen den Zeilen geschrieben. Von den Beobachtungen des 6. und 7. Oct. fol. 108 ist noch je eine zweite nahezu übereinstimmende Aufzeichnung, fol. 107 resp. fol. 103, letztere *g*<sup>1</sup>, vorhanden. Die Varianten dieser beiden Handschriften werden unter der Sigle *H*<sup>1</sup> mitgetheilt.

In der Ecke rechts oben von fol. 105 *g*<sup>1</sup>: sechs Tropfen

Versuche mit der  
Berlinerblau Lauge und den Metallsalzen  
d. 4. Octbr 93

Berlinerbl.	{	Laugenfalz	+	{	Metallische Auf-
Lauge	{	Farbestoff	m. $\Psi$	{	lösungen.

## Von Blatgold.

Gold Aufl. : Möchte nicht ganz von Eisen frey seyn :| Gelb.  
Durch B.B.L. grün durchsichtig, schlägt sich langsam  
nieder.

5 d. 5. Niederschl. wie gestern

Silberaufl. Aus Hornsilber in Salp. Säure Weiß.

Durch B.B.L. trüblich gelblich.

Niederschlag. Auf der Oberfl. grün unten gelbl. auf-  
gerührt trüblich grün.

10 Kupferaufl. in Salp. S. Blau

durch B.B.L. Braunroth

Niederschlag. unverändert Braunroth.

Zinn in Salz Säure. Weiß.

durch B.B.L. trüblich weiß, Opalartig durchscheinend.

15 Niederschlag wolfig schwebend unverändert.

Bley in Essig Weiß.

durch B.B.L. Milchweiß.

Niederschlag. gelblich weiß ganz niedergeschl.

Eisen in Vitr. Säure gelblich.

20 durch B.B.L. Blau.

Niederschlag. ganz niedergeschlagen Blau auf dem Grunde  
gelblich auf der Oberfläche besonders am Rande  
aufgerührt grün.

Quecksilber in Salp. Säure Weiß.

25 durch B.B.L. Trüb gelblich der Silber Solut. ähnlich.

Niederschlag. ganz niedergesch. gelblich grün.

Zinn in Vitr. Säure : Vermuthung auf Eisen :| weiß.

durch B.B.L. Blaulich aber hell.

Niederschlag ganz niedergesch. blaulich grün.

---

5 wie nach Im v 6 Aus Hornsilber über Weiß 13 Weiß  
nach Milchtrüb. 14 artig nach fa es war also Opalfarbig  
ursprünglich beabsichtigt 21 ganz niedergeschlagen undZ 25  
der aus den 29 ganz niedergeschlagen gestrichen dann durch  
Puncte wiederhergestellt blaulich grün unter gelblich grün

Wismuth in Salpeter S. Weiß.

durch B.B.L. Trübe gelblich ins Grünl.

Niederschlag ganz niedergeschlag. hellgelb.

Nickel in Salpeter S. grünlich

Durch Berl. B.L. grünlicher

Niederschlag noch ein wenig wölbig hell gelb braunlich  
trüb. aufgerührt trüb und grünlich.

5

Kobalt in Königs Wasser Amethystfarb. Vermuthung auf  
Eisen.

durch B.B.L. Blaulich ins grüne

Niederschlag ganz. | blau | aufgerührt ins grünlich blaue.

10

Braunstein in Salz Säure gelb.

durch B.B.L. Weißlich blau.

Niederschlag ganz. Heller blau.

Wasserbley in Salz Säure gelb.

durch B.B.L. Schön dunkel blaulich grün.

Niederschlag. Nicht niedergeschlagen. wenig verändert  
verdünn

15

Spießglanz in Salz Säure. gelb.

durch B.B.L. wie das Silber.

Niederschlag ganz | auf der Oberfläche grünlich unten  
gelblich. wie das Silber

keine Vermuthung auf Eisen.

20

NB. Berl. Bl. Lauge ficht etwas gelblich ins grünliche aus. Sechs

Tropfen wurden in ein Gläßchen destillirt Wasser gethan.

Dann die Metallsolutionen hineingetröpfelt.

25

Zu der B.B.L. Kalderbe in Salz-Säure aufgelöst gegossen ent-  
steht keine Veränderung.

Die Berliner Bl. S. geht im nassen Wege von den Metall-  
salzen weg wenn man eine stärkere Säure dazugießt.

30

=

Eine Alkalische Auflösung giebt auch mit der Eisensolution  
einen Niederschlag |: der Blaulich war :| dieser Niederschlag  
wird aber durch Vitriolöl wieder aufgehoben.

6 hell üdZ 27 der B.B.L. über dieser Solution

d. 6. Octbr

Meist abgegossen. manche Niederschläge trocken,  
andre noch feucht

- Gold. nicht niedergeschlagen, ganz wie gestern.  
 5 Silber. niederg. auf der Oberfläche grün unten schön hell  
blau.  
 Kupfer. braunroth wie gestern.  
 NB. es erinnert an den Min. Purpur, ja ist der  
Farbe nach den zusammengegossenen Gold und  
 10 Zinn Solutionen in ihren ersten Augenblicken  
gleich.  
 Zinn. Schwebend wie gestern.  
 Blei. Weiß wie Bleiweiß.  
 Eisen. Blaugrün.  
 15 Quecks. Weißblau. Trübblau.  
 Zind. Trübblau dunkler  
 Wismuth. Gelb.  
 Nickel bräunlich roth  
 Kobalt Blaugrün. fast wie das Eisen.  
 20 Braunstein trüb dunkel blau.  
 Wasserblei. wie gestern.  
 Spiesglanz trüb hellblau.

d. 7. Octbr.

- Gold ein wenig abgedampft an den Wänden des Glases ein an-  
 25 getrocknetes Blau, die Mischung dunkler als gestern, noch  
immer grün.

2 manche—trocken] und Niedergeschlagen aber nicht trocken  
 $H^1$  über dem Datum 3 andre—feucht fehlt  $H^1$  4 ganz  
 fehlt  $H^1$  5 niederg. fehlt  $H^1$  hell üdZ ebenso  $g^1$   $H^1$   
 8—11 es—gleich] um wenigstens dem Min. Purpur gleich zu nennen.  
 ein wenig mehr ins gelbe ziehend. wie der min. Purpur im ersten  
 Rom.  $H^1$  13 ein Bleiweiß  $H^1$  15 Trübblau] trüb blau,  
 trüb über vielmehr blaugrau  $H^1$  16 Trübblau] trüb blau üdZ  
 nach Unrein blau  $H^1$  18 roth] gelb  $H^1$  20 trüb nach Blau  
 $H^1$  24. 25 abgedampft—Blau] abgedampft. Neben ab am Glase  
 Ränder wie Blau  $H^1$  25 als gestern fehlt  $H^1$  26 immer  
 fehlt  $H^1$

Silber. ganz trocken blau ziemlich dunkel  
 Kupfer gallertartig eingetrodnet. Braunroth wie vorher.  
 Zinn gallertartig eingetrodnet wie Opal scheinend.  
 Blei ganz trocken Bleiweiß.  
 Eisen ganz trocken. Rissig 5  
 Quecksilber Ganz trocken bräunlich  
 Zind dunkel graulich blau.  
 Wismuth grünlich gelb.  
 Nickel bläulich gelb.  
 Kobalt blau grün. 10  
 Wasserblei zum Theil hoch grün niedergeschlagen. die infusion  
 wie gestern.  
 Spiesglang aufgetrodnet hellblau durchscheinend.

Kupferauflösung in  $\mathcal{O}$  + wenige Tropfen in dist. Wasser flüch-  
 tiges Laugensalz dareingegossen, erst mit wenigem, Grünlicher 15  
 Ralch, dann mit mehrerem, die Solution wird rein und hoch  
 Blau. | das abgedampft im trocknen Zustande, löste sich im  
 dist. Wasser auf blieb farblos bis wieder Laugensalz zu-  
 gegossen wurde.

Min. Purpur.

20

In der Blutlauge ist noch etwas Berliner Blau. dieses kommt  
 zum Vorschein wenn eine andre Säure dazu kommt.

Nun ließ sich muthmaßen daß bey den metallischen Auf-  
 lösungen ein Theil freye Säure | die nicht mit M. S. gesättigt |  
 befindl. sey und also der wenige Antheil Berliner Blau dadurch 25  
 niedergeschl. wurde. Es fragte sich also ob nicht etwa die blaue

1 trocken adZ  $H^1$  2 gallertartig] wie Gallerte  $H^1$  Braun-  
 roth — vorher] die erste Farbe braunroth  $H^1$  3 wie — [scheinend]  
 Opalfärbig  $H^1$  4 trocken. Rissig] trocken gerissen wie Berliner  
 $H^1$  vermuthlich Berliner Blau gemeint 7 dunkel — blau]  
 blau dunkel ins graue, ins graue nach Anfängen zweier ande-  
 rer Worte  $H^1$  9 bläulich] bräunlich  $H^1$  11 nur zum  $H^1$   
 hoch] schön  $H^1$  13 aufgetrodnet fehlt  $H^1$  14 links in der  
 Ecke  $g^1$  Gotth. Besold. in — Wasser adZ 26 nicht etwa  $g^1$   
 über man



Farbe der met. Niederschläge in welchen auch kein Eisen zu vermuthen dadurch hervorgebracht würde.

NB. beim Wismuth könnte dasselbe zu vermuthen seyn, ist aber rein gelb. (doch grünlich) auch beim Blei das rein weiß ist.

Auf der Rückseite von fol. 109 findet sich noch folgende Notiz *g*<sup>1</sup>:

5 d. 7. Octbr

War die Blutlauge mit Vitri. Säure gemischt blaulich grün geworden und hatte einen blaulichen niederschlag.

Fol. 110 enthält nur das Wort *g*<sup>1</sup>: Phosphorsäure.

Vorstehenden Aufzeichnungen lassen wir die offenbar ältere, vermuthlich erste Niederschrift eines Theiles dieser Beobachtungen *g*<sup>1</sup> folgen, da durch diese Reihenfolge die Lesbarkeit der letzteren erleichtert wird. Sie entstammt dem mehrfach erwähnten Notizbuch fol. 58—61. Auf der rechten Seite stehen die Beobachtungen über die Farbe der Metalle oder anderer Körper in Säuren, auf der linken die Veränderungen, welche dieselbe durch Berlinerblaulauge erfährt.

10 B. B. Lauge ficht etwas Berlinerblau- { Saugenfalz + } Metal-  
gelblich vielmehr grün- lauge { Farbestoff m  $\Psi$  } lisch  
lich aus.

Sechs Tropfen in jedes Gläschen dist. Wasser.

15 Wird gleich hell durch die Goldaufl. von Blattgold  
Auflösung Möchte nicht ganz von Eisen befreit.  
Gelb.

2 dadurch *g*<sup>1</sup> üdZ 4 doch—ist *g*<sup>1</sup> links 10 hell durch über  
ganz grün rechts 8—10 von einer fremden unbekannten  
Hand 8 Saugenfalz über Farbestoff 10 Farbestoff unter  
Saugenfalz Metallisch soll wohl Metallische Auflösung heissen  
13 von Blattgold üdZ

Wird trüblich gelblich	Silber <b>U</b> + Weiß	
Hoch Braunroth	Kupfer <b>U</b> Sal <b>S.</b> Opalart Blau	
Trüblich weiß. Opal- artig durchsch	Zinn. Salz — Milch trüb Weiß	5
Milchweiß	Bley Eßig — — Weiß	
Blau	Eisen Vit. Blaulich Schw. gelblich	
Trüb gelblich dem Silber ähnlich	Queckf. Salp. Weißl	10
Blaulich aber hell	Zind Vit. schwer von Eisen zu befr. Weißl	
Trüblich, gelblich ins grünlich	Wismuth Salpeter weiß	
Noch mehr ins grünlich	Nickel. Salpeter. grünl	15
Blau grünlich	Robold [sic] Rön. W. Eis[en] Ameth. Gall apf. [?] bl. Schwarz	
Weißlich blau	Braunstein Salz <b>S</b> gelb violett Schwarz	20
Schön dunkel blaulich grün	Wasserbley Salz <b>S.</b> gelb	
Trüblich gelb ohngf [?] wie das Silber	Spießgl. Salz <b>S.</b> gelb	
Keine Veränderung	Kalderbe in Salzsäure	25

Die Berl. Bl. Säure geht nicht im  
nassen Wege von den Metallkalden weg,  
wenn man eine Stärkere Säure dazu-  
gießt.

rechts 2 Sal] Gal ist deutlich zu lesen, aber sicherlich  
verschrieben und soll Gal = Salpeter **S.** = Säure heissen  
4 Salz offenbar Abkürzung für Salzsäure 26 nicht fehlt in  
der Parallelstelle 108, 29

Gemeine alkalische Auflösung giebt auch einen Niederschlag von der Eisensolution (?) (war auch blaulich) wird aber durch Vitriohl wieder aufgehoben.

Die folgenden durchweg eigenhändigen Aufzeichnungen von Beobachtungen über die Farben und Farbenwandlungen der Metalle und ihrer Salze sind zum grossen Theil zweimal vorhanden. Die offenbar ältere Niederschrift, Fasc. 21 fol. 111—116, ist vollständiger als die jüngere, fol. 117—120. Die Abweichungen sind jedoch so mannigfach, dass eine Aufführung derselben im Rahmen von Lesarten zu wenig übersichtlich gewesen wäre. Es ist daher vorgezogen worden, beide Handschriften vollständig wiederzugeben. Zum Schluss lassen wir die nachträglich aufgefundenen, zum Theil wörtlich mit den ersteren übereinstimmenden, wohl frühesten, gleichfalls eigenhändigen Aufzeichnungen (mit Blei) über diesen Gegenstand aus dem eben erwähnten Notizbuch folgen. Diese Niederschrift darf mit Sicherheit in das Jahr 1793 gesetzt werden.

**Fol. 111—116.**

# Platina

im metallischen Zustande weiß  
im entmetallisirten

**Reiß**

## ഭയം

10 Gelb      Auflösung im Königswasser sehr gelb Niederschläge  
                 durch Alkalien

**Gelbroth**   **Gesättigtere**   **Gelbroth**   **Niederſchlag**   **durch**   **Alkalien**  
**Ziegelroth.**

**Blau**      **Blauer Niederschlag** zweideutig.

15 Blauroth

## Purpur

**Grün.**

Platina mit Bley leg. verliert den Glanz (die Mischung nimmt an der Luft eine Violettfarbe an.) desgl. Wismuth. Violett purpurfarb u Bl.

20

1A verliert — Glanz üdZ

Platina Auflösung färbt die Haut und thierische Ma-  
terien braun. Wahrscheinl. Violett.

Platina mit Gold legirt nimmt ihm weniger an der  
gelben Farbe als eben so viel Silber

Platina in kleinen Portionen  $\frac{1}{6}$  —  $\frac{1}{24}$  giebt ein rosen- 5  
farb Kupfer dem Roste wenig unterworfen

### Gold

Ist gelb in seinem metallischen  
Zustande.

entmetallisirt

10

Weiß und brüchig wie Spieß- Weiß. Durch Schwefel  
glanzförmig durch Glau-  
ber's Operation. M. Gold  
719.

Schwarz. Goldniederschlag in Schwarz. 15  
der Ameisensäure zum zwey-  
tenmale aufgelöst.

Gelb. Sieht die Goldauflösung Gelb. *Aurum fulminans*.  
im Königswasser aus. Goldsalz durch abrauchung.  
Durch Fettsäure. Wasser- 20  
auflösung des weißen Ar-  
seniks.

Gelbroth dieselbe nur gesättig- Gelbroth  
ter. Niederschlag durch Ar-  
senikleber. 25

Blau Niederschlag mit Salpeter- Blau Schwache Zinnauflösung  
säure bläulich. Blutlauge Blauroth Goldauflösung färbt

Grün Niederschlag vom Vege- so die Finger und alle thie-  
tabilischen arsenikal mittel- rische Stoffe.

salz grünlich

Arsenikalische Schwefelleber  
dunkelgrün

Purpur Starke Zinnauflösung. 30  
Niederschlag der Kieselfeuch-  
tigkeit. undistillirter Wein-  
essig

---

2 darnach theilt den

- Purpur Zinn Silber reiben- Grün. Zusammenreiben mit  
der Salpêtre. Zinn. Aus-  
lange. Goldniederschlag mit  
Eßig verbunden durch stete  
5 elektrische Schläge zu ein- Bläulich mit Gold. Zusammen-  
pur roth pulver. reiben mineralischer Zinn  
Horn dunkelroth? weicht z. z. z. 2 1/2 6 1/2

### Silber

- Ist weiß in reinem metallischen  
10 Zustande.  
entmetallisiert.  
Weiß Silber aus Salpêtresäure Weiß Niederschlag aus Silber-  
mit Bitriolensäure niederge- schlag aus Silber-  
schlagen ein weißes Pulver. schlag aus Silber-  
15 das aus kleinen Stücken besteht.  
Schwarz Durch Salpêtresäure. Schwarz aus Silber-  
Schweifelleber inulende Zin- schlag aus Silber-  
per Eyer. obiges Pulver. zu der Sonne. Zusammen-  
an d. Licht. Silber-schlag aus Silber-  
20 Gelb. Marggraafsche Bereitung p. 35.  
Gelbroth  
Blau Durch Eßigdämpfe p. 217. Blau Silber mit dem sauren  
Blauroth Diefelbe Bereitung ist. mit des sauren der Schwefel-  
25 Silber Auflösung mit Sal- geiniger durch sauren ge-  
petersäure am Licht. pognes Eindringen aus der  
Purpur Mit Arsenid rothgiltig. Farbe schattetes Silber.  
Erz rother Niederschlag. Das reine Silber mit  
durch Arsenikalische Mittel- einem  
30 salz.  
Grün.  
Grünes Silber mit Ar-  
senid in Schmelze ver-  
setzen des sauren Silber sehr gelb  
wird.

links 3 mit über in 1. 4 purpur auch pulver zu 1/2  
der Bereitung eines citronenfarbigen Silber-schlag aus  
in Marggraafs „Chemische Schriften“ Erste Teil. Neue  
besserte Auflage, Berlin 1768. S. 10. Die Bereitung des Silber-  
petersäure über Scheidewasser

## Kupfer

Ist gelbroth in seinem metallischen Zustande.  
entmetallisirt.

Weiß			
Schwarz			5
Gelb	durch Zind		
Gelbroth			
Blau	Kupferlasur. Kupferauflösung durch Salmiak.		
Blauroth			
Purpur			10
Grün	Grünspan.		

## Bley.

Weißgrau in seinem Metallischen Zustande.  
entmetallisirt.

Weiß.	Durch Säuren. p l. pp.		15
Schwarz	Durch Schwefel		
Gelb	Massicot.		
Gelbroth	Mennige		
Blau.	Blaubleyerz		
Blauroth			20
Purpur			
Grün.	Grünbleyerz mit Phosphorsäure.		

## Eisen.

Weißgrau im metallischen Zustande.  
entmetallisirt.

Weiß	Stehermärcker Eisenblüthe mit Alcl.		25
Schwarz.	Glaßtopf.		
Gelb.	Oker		
Gelbroth	Gebrannter Oker.		
Blau	Berliner Blau. Der höchste Grad des angelauten 30 Stahles.		
Blauroth	Daselbe		
Purpur	angelauter Stahl.		
Grün.			

Zinn.  
Weißgrau im Metallischen Zustande.  
entmetallisirt.

Weiß  
5 Schwarz  
Gelb  
Gelbroth  
Blau  
Blauroth  
10 Purpur  
Grün.

Quecksilber  
Weiß im metallischen Zustande.  
entmetallisirt.

15 Weiß In Vitriolsäure aufgelöster Quecksilbersalz  
Weißer Präcipitat  
Schwarz Mineralischer Mohr  
Gelb. Mineralischer Turbith. Königsgelb  
Gelbroth Zinnober  
20 Blau  
Blauroth  
Purpur Der beste Zinnober  
Grün.

Salzartige Quecksilbervermischung p. 143. weiß. gelb.

Fol. 117—121.

25 1.  
Platina.  
im metallischen Zustande weiß.  
im entmetallisirten oder verwandten

Weiß  
30 Schwarz

16 Ursprünglich stand die zweite der gestrichenen Zeilen da, dann die erste darüber geschrieben und gleichfalls gestrichen.

- Gelb** Auflösung im Königswasser sehr gelb. Niederschlag durch Alkalien.
- Gelbroth** Gesättigtere Auflösung. Niederschl. durch Alkalien manchmal Ziegelroth.
- Blau.** Blauer Niederschlag mit Blutlauge wahrcheinl. dem Eisen zuzuschreiben.  
Mit Wismuth legirte Mischung an der Luft Blau
- Blauroth** Dieselbe wird auch Blauroth  
Desgleichen die Mischung mit Blei.
- Purpur** Legirung mit Wismuth. Diese Legirungen verlieren den Glanz.
- Grün.**

**NB.** Platina mit Gold legirt nimmt ihm viel weniger von der gelben Farbe als ebensoviel Silber.

Platina in kleinen Portionen, von  $\frac{1}{8}$  bis  $\frac{1}{24}$  mit Kupfer vermischt macht das Kupfer rosenfarb und hindert die Entmetallisirung.

Platina Auflösung in Königswasser färbt die Haut und thierische Materien braun. Vielleicht bey näherer Beobachtung Blauroth. Siehe Gold. 20

## 2.

## Gold

im metallischen Zustande gelb

im entmetallisirten und angränzenden Zuständen zeigt es sich

25

- Weiß.** Angelaufen durch Schwefeldampf.  
Brüchig wie Spießglanzklönig durch Glaubers Operation. M. Gold. p. 719.
- Schwarz** Goldniederschlag in Ameisensäure nochmals aufgelöst.  
Aus der Salpetersauren Silberauflösung. Silber 69.

7 Mischung aus Vermischung 20 Blauroth nach violett



- Gelb.** In Auflösung in Königswasser.  
 Bei Sulfid  
 Gelblich durch Brandung;  
 Gelbwider Schlag durch Gerüche;  
 Durch mäßige Auflösung der Arsenide.
- Gelbroth.** In geringerer Auflösung in Königswasser.  
 Gelbwider Schlag durch Arsenide.
- Blau.** Wider Schlag durch Blutlauge.  
 Wider Schlag mit Salpetersäure bläulich.  
 Wider Schlag durch schwache Zinnauflösung.
- Blauroth** färbt Goldauflösung die Finger und alle thierische Stoffe.  
 Es fragt sich ob Phosphorsäure oder Microcosmische  
 Salz nicht einen violetten Gold Niederschlag geben.  
 Horn soll ihn dunkelroth geben. Cudr. Melch  
 roth.
- Purpur.** Niederschlag durch starke Zinnauflösung.  
 ——— durch Kieselweichigkeit  
 ——— durch undistillirten Weinessig.  
 ——— durch Libavi rauchenden Salzeis  
 ——— durch Zind  
 ——— durch Blutlauge.  
 ——— mit Essig verbunden.  
 durch starke Elektrische Schläge wird Gold  
 in ein Purpurfarbnes Pulver ver-  
 wandelt.
- Grün.** Niederschlag durch vegetabilisches arsenikal Mittelsalz  
 grünlich.  
 ——— durch Arsenikalische Schwefelleber dunkel-  
 grün.
- 30** Gold hat eine Aquamarin Farbe wenn es schmilzt. (wird  
 für eine apparente Farbe gehalten)  
 Dünne Goldblättchen gegen das Licht erscheinen grün  
 (Ist eine apparente Farbe)
- NB.** Glasarbeit mit Gold, Phosphorsäure und mineralischem  
 Turbith. p. 710 Gold.

35

1 Die nach Das Knallgold

## 4.

## Silber,

in seinem metallischen Zustande weiß  
im entmetallisirten oder angränzenden Zuständen.

**Weiß.** Silber aus Salpetersäure mit Vitriolsäure niederge- 5  
schlagen, ein weißes Pulver das aus kleinen  
Crystallen besteht.

Niederschlag durch mildes Alkali  
—— durch Zuckersäure.

**Schwarz** wird durch Salpetersäure schwarz 10  
durch Schwefelleber  
—— faulende Körper  
—— Eyer.

Am Lichte wird obiges weiße Pulver schwarz  
Niederschlag durch äzendes Alkali 15  
—— durch Zuckersäure wird an der Sonne  
schwarz.

Geschmolzene Silbercrystallen. der Ätzstein.

**Gelb.** Niederschlag aus der Salp. Säure durch mikrokoz- 20  
misches Salz. *H. p. 35.*

Polirt Silber läuft gelb über dem Feuer an. Dunkel-  
gelber Niederschlag aus der Salpeter Auflösung  
durch phlogistisches Min. Alkali. *Bergm. 2.*  
*p 448.*

**Gelbroth.** 25

**Blau** Silber von dem man mittelst des Feuers den Schwefel  
geschieden, wird durch aufgegoßnes flüchtiges aus  
dem Harn erhaltenes Alkali blau.

Silber durch Essigdämpfe auf der Oberfläche in ein  
blaues Pulver verwandelt. *H. p. 217.* 30

**Blauroth** Eben diese Vereitung wird gern röthlich.

Silberauflösung in Salpeter Säure auf Papier am  
Lichte.

**Purpur** Rothgiltig Erz mit Schwefel und Arsenid.  
 Geschwefeltes Silber mit Arsenid im Schmelzen versetzt.  
 Niedererschlag durch arsenikalische Mittelsalz.

**Grün**

5 Das Hornsilber soll grün gelb und violet gefunden werden.

3.

Quecksilber.

Notizbuch fol. 48—53. Die Blätter sind auf beiden Seiten, aber nur zum Theil beschrieben.

**Gold.**

10 Gelb in seiner Natur.

Roth. Entmet.

Durch Schwefel

Weiß

Schwarz

*Aurum fulm.*

Gelb

15

Gelbroth

} Zinnauflösung

Blau

Blauroth

} Zinnauflösung

Purpur

Grün

20

Silber

Weiß. metall.

entmetallisirt

Weiß

Schwarz

25

Marggrafisch 35

Gelb

Gelbroth

Silber blau 217

Blau

wird gern roth

Blauroth

Silber Aufl. in Quecks.

Purpur

30

mit Arsenid

Grün.

5 violet aus violett

Kupfer		
Gelbr. metall.		
entmetall.		
	Weiß	
	Schwarz	5
Mit Zind	Gelb	
	Gelbroth	
Kupferlasur	Blau	
	Blauroth	
	Purpur	10
Grünspan	Grün	
Bley		
Weiß met.		
entmet.		
Schieferweiß 1.	Weiß	15
Geschwefelt Bley	Schwarz	
Massicot	Gelb	
Mennige	Gelbroth	
Blau Bleierz	Blau	
	Blauroth	20
	Purpur	
Grün Bleierz	Grün.	
Phosphorgefäuerter		
Bleierz.		
	Zinn	25
mit Schwefel	Gelb	
oder Salpeter		
Eisen		
Blüthe	Weiß	
Glasstopf	Schwarz	30
Eter	Gelb	
gebrannter	Gelbroth	

---

16 Geschwefelt über dasselbe über Bley steht pp

Berlinerblau	Blau
fällt hinein	Blauroth
	Purpur
	Grün

5                    Stahl ob schwerer als Eisen  
ob im entmetallisirten Zustande?

	Quecksilber	
	Weißer Präcipitat	Weiß
	Mineralischer Mohr	Schwarz
10	Min. Turbith	Gelb
	Königsgelb 2)	
	Zinnober	Gelbroth
		Blau
		Blauroth
15		Purpur
		Grün

Je weniger Schwefel desto  
schöner der Zinnober  
Bley zusatz  
20    fette Säure  
Flüchtige Schwefelleber

Kobalt	Blau
	Purpur

25                    Borax und Glaspulver  
Dunkelroth

	Wismuth	
Spanisch		Weiß
Mit der Zeit		Schwarz

---

2 fällt unter angela, das vermuthlich angelaufen werden sollte Die Worte fällt hinein scheinen versehentlich verstellt zu sein statt hinein fällt. 11 Königsgelb unter noch zu sehen

	Zind	
Verkalbt p 4	Weiß	
Mit Eisen heftig Feuer	Gelb	
•		
	Schwefel	
	Gelb	5
mit Arsenid	g. roth	

Fasc. 21 fol. 137 g<sup>1</sup>.

Mineralisch Chamäleon.

1. in Bornwasser aufgelöst violett
2. in destillirt Wasser aufgelöst gelb ins rothe
3. No 1 mit *Alcali* bleibt violett. 10
4. No 2 mit *Alcali* bleibt gelb.
5. No 1 Essig dreingegossen wird gelb.
6. M. Cham. in Essigwasser aufgelöst geht aus dem grünen gleich in ein hochroth dann ins gelbe.
7. destillirt Wasser und Alkali. Dann hinein M. Cham. Röthlich aber aufs gelbe ziehend. 15
8. Salmostindtur darein No 2 gegossen nicht verändert.
9. M. Cham. in Salmostindtur aufgelöst wird und bleibt blauröth.
10. No 1 dazu destillirt Wasser wird gelb.
11. No 2 dazu Bornwasser bleibt gelb. 20
12. Zu beiden Scheidewasser bleibt gelb.
- 13.

Fasc. 9 fol. 81 g. Das Blatt folgt auf ein Folioblatt g beginnend: *Desiderata Göttingen d. 4. Aug. 1801.* Papier und Tinte sind aber verschieden.

19 destillirt hinter No 2

	Ralkhäutchen. Erden	Salze	Brennliche W.	Metalle.
	Thon Erde.		Schwefel	Farbe im re-
5	( Jaspis grün roth.		gelb von Haus aus.	gulinischen (gediegenen) Zustand
	Porphyr			
	Flözthon		Was in dieses	
	Violett		Reich gehört	
	Hellgrün.		gelb	
10	rothe Erden.		Braun	
	Veronesische Erde		activ.	
	Gebrennte Ziegel			
	Roth			
15	Calcara Blau.			
	Talk			
	Neigung gegen das Grüne.			
		Animalisch.		
20		Krebse.		
		? Ob es nicht in heissen Zonen Krebse gebe die auf die rothe Farbe im leben- digen Zustand deuten.		
25				

26—27 Rothe Krebse gibt es nach einer Mittheilung, die ich Herrn Prof. Möbius verdanke, in der That in grossen Meerestiefen der heissen Zone im Atlantischen wie im Stillen Ocean. Aber auch in kalten Zonen leben rothe Krebse in grossen Meerestiefen, und zwar sowohl auf der nördlichen als auch auf der südlichen Halbkugel, wie aus den Forschungsergebnissen der schwedischen Südpolarexpedition hervorgeht.

## XXV.

Fasc. 3 fol. 5f. theils von Geistes Hand theils g. Alles mit Blei durchstrichen.

## Chemische Farben.

Des Physikers Schulbigkeit wäre gewesen eine solche Theorie aufzustellen, die nach allen Seiten hin Licht verbreitet hätte, an welcher man die Phänomene in der Betrachtung zusammenreimen, und von welcher man im Practischen einige Leitung hätte hoffen können.

Die bisherige Theorie war gerade das Gegentheil davon. Der Physiker reichte in seinem eignen Gebiet nicht einmal damit aus.

Der Physiolog fand eben so wenig Trost, indem er sich mit einer kümmerlichen und gezwungenen Erklärungsart begnügen mußte.

Der Chemiker aber und alle mit ihm verwandten und verbündeten Arbeiter als Färber, Geschmacksfabrikanten, Maler konnten diese Lehre auch nicht einmal zum Scheine brauchen.

Dieses war ihr Glück, denn wenn der physische und physio-<sup>15</sup> logische Theil, der eigentlich nur theoretisch ist, durch die bisherige Behandlung aufgehalten und gehindert wurde, so ließen sich die practischen Menschen, denen die Erfahrung so lebhaft zusprach, in ihrem Gange nicht hindern.

Practischer Gang, mit Raisonnement über die Empirie: da-<sup>20</sup> her die Erfahrungen vielfach unstrittig, so daß man sie nur zu ordnen, zu erläutern braucht.

Sonderbar ist es anzusehen, wie die Chemiker sowohl als ihre obgedachten Verwandten zu Anfang ihrer Abhandlungen dem siebenfarbigen Gespenst eine Aniebeugung machen und alsdann<sup>25</sup> jeder seinen Weg auf seine Art fortsetzt.

1 Chemiker

2 Färber

---

1 Hierneben aR mit Blei III. 4 zusammenreimen g aus zusammenräumen 20—22 Practischer — braucht g; von daher — braucht mit Verweisungszeichen aR 27—127, 3 1—5 g<sup>1</sup>, die Reihenfolge von 2 und 3 war ursprünglich umgekehrt



- 3 Mineralogen
- 4 Geschmackskünstler
- 5 Mahler.

Schwierigkeiten, welche diese sämmtlich auf ihrem Wege fin-  
 5 den, sobald sie über die Erfahrung raisonniren oder die Gegen-  
 stände derselben methodisch ordnen wollen.

Im Physischen kommt man mit dem Farbkreis leicht ins  
 reine.

Beim Chemischen wenn man dasselbe im allgemeinen betrach-  
 10 tet ist es auch noch möglich.

Bei den abgeleiteten Operationen aber 2, 3, 4, 5 ist es  
 äußerst schwer.

Sobald man mit körperlichen Farben zu thun hat, kommen  
 zwar auch Erscheinungen vor, welche den apparenten Farben ganz  
 15 ähnlich sind, die Erregung, Steigerung und Mischung hat auch  
 hier Statt.

Doch kommen sie hier vom Hellsten zum Dunkelften vor.

Dann mit weniger reinem weiß und schwarz vermischt.

Vater Rastells Bemühungen hierüber.

20 Schwierigkeiten der Mineralogie wegen der vielen specifischen  
 Farben.

## XXVI.

### Ableitung des Schwarzen.

(§ 498—500.)

Fasc. 11 fol. 193 von Riemers Hand.

### Ableitung des Schwarzen.

#### Halbverbrennung.

Im vegetabilischen animalischen Reich, Rohle

25 Halbverkohlung, angehende Breter an der Sonne.

9 Chemischen nach rein über Chemischen ein Verweisungs-  
 zeichen, g, zu dem jedoch nichts gehört wenn nach ist  
 es schon schwerer 25 Halbverkohlung — Sonne g zwischen den  
 Zeilen

## Halboxydation.

Schwache Säuerung mehrerer Metalle.

Besonders des Eisens, durch Essig und gelindere saure Gährungen, zE. Reissdecoct u. f. w.

Ab- oder Rück-Säuerung aus der Stärkern in die Schwächere, 5  
zE. Linte aus der Vitriolsäure durch Gallus Inf.Doppeloxydation. Merkwürdig durch Schwächungen so wie künft-  
tig durch Steigerungen.

Verwandtschaft des Schwarzen zum Blauen.

## XXVII.

## Erregung der Farbe.

(§ 501—516.)

Fasc. 11 fol. 192 *g* und *g*<sup>1</sup>. Die Reihenfolge der einzelnen Sätze war ursprünglich eine andere, durch davor gesetzte Ziffern ist sie endgültig bestimmt worden.

## Erregung der Farben.

10

Trübe Mittel behandelnd sahen wir die Farbe eher als das  
Weisse und Schwarze.Nun sehen wir ein gewordnes Weisse ein gewordnes schwarz  
voraus und fragen, wie sich an ihnen körperlich die  
Farbe erregen lasse. 15

Das Weisse das sich verbundelt Gelb

Das Schwarze das sich erhellet Blau.

Erregung auf der Blusseite. Unmittelbar am Richte, am  
Hellen, am Weissen

3 gelindere *g* 5 Ab oder *g* rück Säuerung *g* über Oxy-  
dation der *g* aus dem in die *g* aus ins 6 aus — Inf. *g*  
7. 8 Doppeloxydation — Steigerungen gestrichen, bis Schwächungen  
durch Punkte wiederhergestellt 9 Verwandtschaft — Blauen  
*g* am Ende der Seite

Gelb.

Vergilben schnelles alles Weissen Leintw. Baumtw. Seide.

Leicht Verbrennung (?) eines (?) zu bleichen (?). Vergilben des bräunlichen (?) Weissen, des Ols, Wachses

5 Leicht Verbrennung

Erregung auf der Minusseite unmittelbar an dem Finstern, am Dunkeln, am Schwarzen.

Blau, oder vielmehr rothblau.

## XXVIII.

Steigerung.

(§ 517—522.)

Fasc. 11 fol. 153 von Riemers Hand.

Versuche und Citate  
zur Steigerung.

10

Versuche mit trüben Mitteln, farbigen Gläsern und besonders den Stufengefäßen.

Verdichtung und Beschattung.

Grün soll sich auch ins Rothe steigern.

15

*Delaral p. 110.*

Rothe Tinctur in einem Conischen Glase.

*Newtons Optik. Lib. 1. part. 2. propos. 10 problem 5.*

20

Ist wahrscheinlich ein wäsriger oder geistiger Aufguß eines Holzes das zum Rothfärben gebraucht wird.

Eigentlich rothe auf dem höchsten Purpurpunct stehende Flüssigkeiten steigen durch Verdünnung nicht herab.

*Delaral p. 109.*

Newton hatte in seinem Spectrum nur das Gelbroth, und  
25. Er und seine Schüler glaubten es doch als vollkommenes Roth annehmen zu dürfen.

2—5 Vergilben—Verbrennung  $g^1$  mit Verweisungszeichen  
am Fusse der Seite 8 oder vielmehr üdZ

## XXIX.

## Durchwandern des Kreises.

(§ 534—540.)

Zu diesem Abschnitt hat sich ein Manuscript in Fasc. 11 fol. 194 von Riemers Hand gefunden, welches neben der Überschrift die §§ 534 — 537 bis kennt mit folgenden Varianten enthält. 217, 14 nach Stahl's folgt zwischen den Zeilen  $g^1$ : Und ist die gewöhnlichste. 17 auf specificiren folgt der mit Blei durchstrichene Satz: Hier bezieht man sich abermals auf die Tabelle, unter welchen Farbenerscheinungen die Metalkalke vorkommen. Und hierauf  $g^1$ : Grün erinnert immer an eine atomistische Mischung. 218, 4 auf kennt folgt  $g^1$ :

Grün des Perl. Blau Unreinigkeit des Blauen Grüne Bouteillen Blau zuletzt.

Der Weg zur Culmination im Purpur scheint mehr dynamischer, die Erscheinung des Grünen atomistischer Natur zu sein.

Vom chemischen Grün überhaupt, von Säurungen ins Meergrüne, Smaragdgrüne, Gelbgrüne wäre zu handeln.

Die Versuche mit dem Veilchensyrup anzustellen.

Weg aus dem Grünen nach dem Rothen. *Decoction verde de Bardane* Klettenkraut. *Le suc verd des baies de Nerprun* (*Rhamnus catharticus*). Weg aus dem Blauen durchs Grüne ins Gelbe. *Bertholet I*, 64. Durch Alkali gewirkt. Die Säuren bringen es nicht rückwärts. (Ist natürlich. Die Säuren müßten es eher im Gelben befestigen und steigern.)

Grün der sympathetischen Tinte  
des min. Chamäleons  
des Eisens im grünen Vitriol  
———— in den Glas Bouteillen  
des Kupfers mit Salpeter und Salzsäure

15

Blaue Verglasung. *Calcara.*

Grün durch das Kupfer und Eisen durch Altalien blau.

Zinn?

Demselben Abschnitt zugehörig, § 538 parallel, ist folgende Niederschrift *g* Fasc. 11 fol. 191.

Zum 26 May 1806.

Grün.

Gemischt im reinen Sinn

Gelb und Blau

Gemischt im unreinen

(Besch[un]uht)

Gelb mit Schwarz

— mit Weiß.

Undvollkommnes Gelb

Schwefelgelb.

Undvollkommnes Blau

Grüne Bouteillen

Werden Blau durch stärkeres  
Feuer.

Wegnehmen des Grün durch  
Braunstein

Gegensatz.

Blau Violett sey zurückgezogen  
durch Alcalien Beilchen-  
syrup.

Grün im Min. Cham.

— in der Symp. Dinte

Bei physiologischem Gegensatz  
Gleichsam ursprünglich.

2 vor Grün ein nicht zu entzifferndes Wort, etwa  
Verdés links 4. 7 Zum — 150 aR Die Tinte des Datums  
ist dieselbe wie die des Textes. 20 Violett nach zum

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

Gegenstände zeigen wenn man sie durch rothe oder gelbe Gläser betrachtet. Grens Journ. der Physik. B. 11. S. 58. f.

5 Zum scheinbaren Lasiren

kreiß in gehöriger Proportion gemischt wird.

Weg der dunkeln Natur der Farbe sowohl als der Pigmente insbesondere neigt sich diese Unfarbe zum Schwarzen, ja sie coincidirt mit derselben wenn man recht satte Farben zur Mischung nimmt.

10

Diluirte man die Farben sehr, so kann man sie freylich ins Hellgraue treiben.

Die Mischung wird aber nie weiß werden.

15

Diese Unfarbe ist eigentlich die Totalität, an der das Einzelne der Theile nicht mehr zu entdecken ist, ihr muß das Allgemeine der Farbe, die finstere Eigenschaft übrig bleiben.

20

## XXXI.

Aus einem losen Blatte in dem wiederholt erwähnten blauen Notizbuch aus den 90er Jahren (vgl. § 571) *g*<sup>1</sup>:

Auf gemahlten Fensterscheiben die Lasur gelb beim Durchsehen Türdixfarb beim Ansehen.

---

<sup>1</sup> Gegenstände über Gläser

## XXXII.

## M i t t h e i l u n g,

wirkliche.

(§ 572—587.)

Die folgenden diesem Abschnitt zugehörigen fünf Stücke sind dem Fasc. 11 entnommen und sämmtlich von Riemers Hand; das 1. Stück auf fol. 224, die anderen auf fol. 202—205.

## Mittheilung,

und zwar zuerst die wirkliche.

Die allgemeine Eigenschaft der Farben ist, daß sie mehr oder weniger dunkel sind. Sie sind dunkler als das Licht, oder der Eindruck des Lichtbildes, wie beim Abklang der physiologischen 5 Farben zu sehen. Die sämmtlichen physischen Farben entstehen durch Mäßigung des Lichtes.

Die dunkle Eigenschaft ist bey Pigmenten besonders unerkennbar. Von der ersten Erregung der Farbe an erscheint sie dunkler als weiß. 10

In ihrer höchsten Gedrängtheit dargestellt sind sie völlig finsterner Natur.

Ein durchsichtig farbiger Körper erscheint nicht gefärbt, selbst nicht aus der Tiefe heraus, wenn eine schwarze Unterlage unter demselben ist. Es muß nothwendig Licht durch solche Körper durch- 15 gehen, wenn die Farbe erscheinen soll.

Das Bild einer Flamme, das von der zweiten Fläche zurückstrahlt, erscheint gefärbt. Wenn man Licht durch einen solchen Körper fallen läßt, erscheint das demselben entgegengehaltne weiße Papier gefärbt. Eine helle Unterlage unter einem solchen Körper 20 zeigt gleichfalls die Farbe desselben.

Versuche mit bunten Gläsern, mit farbigen Liquoren in parallelepipedischen Gefäßen.

Versuche mit Lackfarben auf einen metallisch glänzenden weißen Grund gezogen, unsre sogenannten Folien, zeigen die Herrlichkeit 25

---

21 zeigt über erscheint die nach gefärbt



der Farbe in sofern das Licht durch sie durchstrahlt. Keine physische Farbe ist energischer als die hier erscheinenden; ja die Energie der physischen Farben beruht hauptsächlich darauf, daß sie das Licht im Hinterhalte haben.

- 5 So kommen bey der Färberey zur Sprache helle Körper, Seide, Wolle, Baumwolle, Zwirn, Alaunerde und metallische Kalte.

### Zur wirklichen Mittheilung.

Die Färbekunst besteht vorzüglich darin, daß man weiße Substanzen etc. Delaval 127.

- 10 Auch scheint es mir aus andern Gründen wahrscheinlich, daß unser Organ, um eine Farbe zu empfinden, etwas von allem Licht (weißes) zugleich mitempfinden müsse. Lichtenberg vor Delaval XXV.

- Man kann behaupten, daß jede Farbe die wir erblicken eine  
15 helle Unterlage habe. Delaval 68. 69. 82. u. 83.

Recht gesättigte Pigmente, Cochenille, Indigo, Berlinerblau scheinen in ihrem trocknen Zustande dem schwarzen ganz nahe. Delaval 129.

- Hier tritt aber noch ein merkwürdiger Umstand ein. Höchst  
20 feine unendlich theilbare Pigmente, besonders bereiteter Indig oder Krapp, welche dergestalt in sich selbst concentrirt sind, daß keine weiße Unterlage etwa eines Alauns oder sonst statt findet, zeigen auf ihrer Oberfläche einen Metallglanz und die physiologisch geforderte Farbe. Schon jeder gute Indig zeigt eine Kupferfarbe  
25 auf dem Bruch. Der besonders bereitete aber, wenn man ihn nur einigermaßen dick aufstreicht, läßt beynah eine Orangefarbe sehen. Die hochpurpurfarbene spanische Schminke, wahrscheinlich aus Krapp bereitet, zeigt auf der Oberfläche den schönsten grünen Metallglanz. Streicht man beyde Farben mit einem  
30 Pinsel auf Porcellan so hat man das Blaue und Rothe in seiner Natur; doch kenne ich auch Fälle, wo nach verschieden einfallendem Lichte entweder die fixirte Farbe oder mit dem Metallglanz die geforderte Farbe erscheint.

---

10 nach Gründen ein horizontaler Strich, der eine Lücke anzudeuten scheint.

Hierbey will ich im Vorübergehen bemerken, daß der Metallglanz der Thierzähne sich vielleicht aus ähnlichen Ursachen her-  
schreibt und das Märchen vom goldnen Zahn hierin seinen  
Grund hat.

#### Zur wirklichen Mittheilung.

5

In wiefern die Farbe sich zum Finstern hinneigt und sich  
wieder zu dem Lichte hinzieht, haben wir in einem besondern  
Schema dargestellt.

Die Farben der Minusseite so wie die Culmination im Pur-  
pur eilen besonders zum Finstern hin. Das Purpurglas ist schon 10  
in den dünnsten Scheiben finster, ja undurchsichtig, so daß man  
weiße Scheiben mit einer leichten Lage Purpur überschmelzen  
mußte, nur um die Farbe bey durchfallendem Lichte zu erkennen.

#### Zur wirklichen Mittheilung.

Bey der Färberey kommt die große, gleichsam unendliche 15  
Feinheit und Theilbarkeit der Farbekörper zur Sprache.

Bey der eigentlichen Färberey wird erfordert Kenntniß chemi-  
scher Wirkungen überhaupt, der anziehenden und abstoßenden  
Kräfte u. s. w. was nöthig ist, um die Farbe dem Körper mit-  
zutheilen; sodann besondre Kenntniß aller Bedingungen der chemi- 20  
schen Farbenlehre, um nach Beschaffenheit der Umstände sogleich  
bey der Mittheilung die Erregung, Steigerung, Culmination, das  
Umwenden, die Mischung vorzunehmen und dabey hauptsächlich  
die Dauer zu bezwecken. Dieses letztre vorzüglich durch die Beizen,  
*mordants*.

25

#### Zur Mittheilung.

Mit der ersten Erregung der Farbe ist die Richtung ins  
Dunkle gegeben. Das hellste Gelb, das hellste Blau ist schon  
dunkler als Weiß. Gelb und Blau gedrängt, gesteigert erscheint  
mit einem röthlichen Ton und wird in demselbigen Maße dunkler. 30  
Körperliche specificirte Farben können in einen so gesättigten Zu-  
stand versetzt werden, daß sie dem Schwarzen nahe scheinen.

Alle Farbe fordert daher eine helle Unterlage um zu erscheinen. Die Farbe als Farbe reflectirt kein Licht; sondern nur insofern das Licht aus ihr hervor, durch sie durchscheint wird sie gesehen. Die weiße Alaunerde macht uns den Carmin sichtbar.

### XXXIII.

#### M i t t h e i l u n g.

scheinbare.

(§ 588 — 592.)

Fasc. 3 fol. 18, das Linksstehende *g*, das Rechtsstehende von Geists Hand. Die Abfassungszeit fällt vermuthlich, wie die aller in diesem Fasc. enthaltenen Niederschriften, in das letzte Jahr des achtzehnten oder das erste des neunzehnten Jahrhunderts.

5	<i>colores intentionales.</i> <i>notionales.</i>	Mittheilung scheinbare. Über farbige Gläser Fritten.
10		Indem man durch farbige Gläser sieht. Und zwar farblose und farbige Gegenstände betrachtet. Durch farbige Gläser das Licht fallen läßt.
15	Prismatische. Das Spectrum durch farbige Gläser fallen lassen. Ein großes Prisma mit farbigen Liquoren füllen.	Versuche mit den prismatischen Überhaupt apparenten Farbige Körper bey Licht gesehen. Gleichsam gelbe Lasur
20		

Linse von Bernstein.

Die Lehre von den farbigen Reflexen ist vielleicht hier am schicklichsten anzubringen. Wie überhaupt die Phänomene der scheinbaren Mischung.

5

---

## XXXIV.

### Nomenclatur.

(§ 605—612.)

Fasc. 3 fol. 20 g.

#### Nomenclatur

und Methode des Vortrags zu Unterscheidung chemischer Farben überhaupt besonders der Farben an Körpern.

*Vid. III.*

---

## XXXV.

### Mineralien.

(§ 613—616.)

Hierher gehört neben dem zunächst folgenden, dieselbe Überschrift tragenden dispositionsartigen Fragment von Goeths Hand (Fasc. 3 fol. 15) eine weitere ins Einzelne gehende, aber nur unvollständig erhaltene Behandlung der mineralogischen Farbenbenennungen, welche zeigt, dass Goethe ursprünglich diesem Gegenstande einen erheblich grösseren Raum zuzuweisen beabsichtigte.

---

<sup>9</sup> *Vid. III g<sup>1</sup>* bezieht sich offenbar auf Aufsätze mit dieser Signatur, welche z. B. dieses Blatt selbst und die folgende Niederschrift trägt.

*Théorie de la Terre par  
Delaméthrie. T. IV p. 316 sqq.  
de la partie colorante des terres  
et des pierres.*

5 Regenbogen Achat ein Refrac-  
tions Fall.

Phosphoreszenz des Fluß-  
spathest.

Phroschmaragt bei Tage?

10

15

20

25

30

35

### Mineralien.

Die Mineralogen sind in Ab-  
sicht auf Terminologie so sehr  
gequält als die übrigen welche  
sich mit körperlichen Farben ab-  
geben.

Bei ihnen kommen die speci-  
fischen Unterschiede am meisten  
vor.

Einen Vorschlag zur Vereini-  
gung zu thun ist schwer.

Die rein physischen Farben  
stehen zu weit von den empiri-  
schen Erscheinungen der Minera-  
logie ab.

Auß der mineralogischen Er-  
fahrung läßt sich kein Gesetz  
nehmen, sondern bei allen Be-  
mühungen bleibt Unsicherheit und  
Verwirrung.

Umsomehr als die übrigen  
Bestimmungen als Durch-, Un-  
durchsichtigkeit, Härte, Weichheit,  
Glätte, Glanz, mit allen Modi-  
ficationen auf die Farbenerschei-  
nung so großen Einfluß hat.

Sich daraus zu retten gehört  
ein Entschluß.

Vorschlag zum Princip und  
zur Methode.

Man lege die physischen reinen  
Erscheinungen zum Grunde.

Man achte auf alles das was  
von denselben so wie von den  
chemischen prädicirt ist und ordne

links 1 — 9 *Théorie* — Tage *g* 21 — 26 Umsomehr — hat *g*  
mit Verweisungszeichen als

in so weit es gehen will die farbigen mineralischen Körper darnach, alsdann muß weiß, schwarz und grau angenommen werden so wie von jedem, der mit körperlichen Farben zu thun hat. 5

Braun hingegen sollte man nicht als eine Hauptrubrik aufstellen, sondern das Braune theils als Modification des Gelben, theils des Schwarzen aufführen.

Der Mineralog enhalte sich bey seinen Beschreibungen, wenn er von den sogenannten zusammengesetzten Farben spricht, des Wortes mischen. 10

Er überlasse es dem Mahler welcher verschiedene Abstufungen hervorbringen soll und also die vorliegenden Körper wirklich mischen muß. 15

Für den Mineralogen sind die Farben nicht gemischt, sie sind entstanden wie für den Chemiker. 20

Bei Beschreibung der vorliegenden Körper, die ihm obliegt, halte er sich nahe an den Chemiker und schließe sich dadurch an das Allgemeine mit an.

Er suche das Allgemeine mit Worten auf seinen einzelnen Gegenstand anzuwenden und lasse ja die Mustertafeln weg, weil sie ihn auf den falschen Weg führen sich wieder an Mischung zu erinnern. 25

Weil dabey die Puscherey der Illuminirer unvermeidlich ist. 30

Ja wenn solche Tafeln zum besten illuminirt wären, so würden sich solche durch den Gebrauch verwischen und mit der Zeit verändern. 35

Werner schon warnt davor.

Prangens Farbenlexicon.

Von den äußerlichen Kennzeichen der Fossilien von Werner, Leipzig 1774. p. 87 *sequent.*

5 Anleitung zur Kenntniß der Mineralien von Lenz 1794. p. 6 *sqq.*

Handbuch der Mineralogie von Wiedemann 1794. p. 43 *sqq.*

Anfangsgründe der Mineralogie von Kirwan. Übersetzt durch Crell 1796. p. 39 *sqq.*

Fasc. 11 fol. 217 — 222 von Riemers Hand mit  $g^3$  *Correcturen.*

Ältere Paginirung 24<sup>b</sup>—29 [24<sup>b</sup>  $g^2$  die übrigen  $g^1$ ]; die Numerirungen der Paragraphen und die Anführungsstriche  $g^2$ , ebenso sind die Farbenbezeichnungen zu Anfang der Absätze  $g^3$  unterstrichen.

10

618.

Wir nehmen, um unsre Meinung deutlicher zu machen, die rothen Farben vor, wie sie in mineralogischen Lehrbüchern aufgeführt werden. Wir stellen die Benennungen in ein gewisses Schema zusammen, das ihre Verhältnisse einigermaßen ausdrücken  
 15 soll; allein hier entdeckt sich schon beim ersten Anblick eine gewisse Unbequemlichkeit. Denn der Inhalt ist nicht vollständig, obgleich manches darin überflüssig scheinen könnte, und so war auch kein völliger Zusammenhang möglich. Indessen haben wir in die mittelfte Reihe die Farben unter einander gestellt, wie sie  
 20 sich allenfalls aus dem Gelbrothen ins Blaurothe folgen mögen. An die eine Seite haben wir ferner diejenigen hingbracht, die sich zum Hellen, an die andre solche, die sich zum Dunkeln neigen.

15 soll  $g^2$  aus sollte 19 unter  $g^2$  über nach 20 sich  $g^2$   
 üdZ folgen nach auf einander mit rother Tinte durchstrichen



	Scharlach		
Rupferroth			
Ziegelroth			
	Morgenroth	Hyacinthroth	
	Carmin		5
Rosenroth			
	Kochenille		
Pfirsichblüthroth		Blutroth	
	Karmesin	Bräunlichroth	
Fleischroth		Pirschroth.	10
	Kolombin		

Und nun führen wir die Bestimmungen dieser Farben aus den Lehrbüchern auf, und machen dabey einige Bemerkungen.

„Scharlachroth, eine hohe frische brennendrothe Farbe, die sich etwas in die gelbe zieht und aus Carminroth mit etwas 15 Citrongelb, Weiß und ein wenig Blau gemischt zu seyn scheint.“ Wer fühlt hier nicht gleich die Unbequemlichkeit eines atomistischen Hervorbringens der Farbe. Citrongelb ist ja schon ein helles Gelb, was bedarf es noch des Weißen! Und wie sollte auch nur ein wenig Blau sichtbar seyn? Es müßte ja zwischen dem Carmin- 20 rothen und Citrongelben nothwendig ganz aufgehoben werden. Sollte der Beobachter vielleicht die physiologisch geforderte Farbe gesehen haben? Ferner hätte wohl der Zinnober, der doch bezeichnet werden soll, selbst als Muster dienen können, anstatt daß der Scharlach eine auf Tuch angebrachte und gleichfalls mancher- 25 ley Schattirungen unterworfenen, dem Mineralreich ganz fremde, an manche Nebenbedingungen erinnernde Farbe ist.

„Morgenroth, auch Feuerroth genannt, eine hohe brennende gelblich rothe Farbe, aus Carminroth und ziemlich viel Pome- 30 ranzengelb.“ Auch hier wird ein gesteigertes, dem reinen Roth näher gebrachtes Gelbroth bezeichnet. Sollte man aber Morgenroth als eine Bestimmung festsetzen, sollte man ein himmlisches Phänomen zum Musterbilde aufstellen, das in der Natur das tausendfältigst bewegliche ist? Kommt uns aber dabey das Aurore der Franzosen in Sinn, so wird man an Seide und Färberer 35 erinnert und bringt sich keine mineralische Bezeichnung hervor. Da jedoch das rothe Rauschgelb dadurch characterisirt werden soll, so wäre das Wort Rauschroth vorzuschlagen gewesen, in welchem



man alles beisammen gehabt hätte und an die Steigerung des Rauschgelbs erinnert worden wäre.

„Carminroth, das reinste Roth mit einer kaum bemerkbaren Spur von Blau.“ Wenn man von einem Pigment eine  
5 Bezeichnung hernehmen wollte, so war diese vielleicht die zulässigste. Der Carmin ist in seiner Farbe sich ziemlich gleich und drückt den Culminationspunct gewissermaßen aus. Doch konnte man auch den Spinell zum Muster nehmen.

„Cochenille, eine hohe fast dunkelrothe Farbe aus Carmin-  
10 roth, etwas wenig Blau und sehr wenig Grau.“ Eine abermals aus einem fremden Reich genommene, sehr unbestimmte Farbe. Soll es Cochenille seyn, wie man sie als Waare findet, oder als Cochenille-Abjud, oder Cochenille auf irgend ein Gewobenes gebracht, und in welchem Grade des Hellen und Dunklen? Hier  
15 hatte man ja den Rubin, bei dem noch dazu der Vortheil eintritt, daß er sich immer mehr zum Blauen hinneigt, und durch den Granat zuletzt an den Amethyst anschließt.

„Carmesinroth, ein hochbläulich Roth, aus Carminroth und ziemlich reinem Berlinerblau.“ Wie wenig spricht abermals  
20 diese von der Palette hergenommene Mischungsbestimmung zu den Sinnen und der Einbildungskraft? Wer sieht wohl im Granat Berlinerblau? Man denkt eigentlich nur an den Illuminirer, der einen Granat allenfalls nothdürftig darstellen sollte.

„Columbinroth, ein dunkelbläulich Roth aus Carmesin-  
25 roth und ein wenig Schwarz.“ Eigentlich ist dieses auch die höchst gesteigerte und gedrängte Granatfarbe. Auch um diese zu bezeichnen, brauchte man das Mineralreich nicht zu verlassen.

Wir wenden uns nun zu den in der Nebenreihe gegen das Helle zu stehenden Farben.

30 „Rupferroth, ein lichter gelblich Roth, das außer dem Metallglanze mit dem Ziegelrothen übereinzukommen scheint.“ Eine Bestimmung vom Rupferroth herzunehmen, ließe sich, wenn die übrige Reihe methodisch eingerichtet wäre, wohl billigen, weil sie mit dem gediegenen Kupfer in eins zusammenfällt.

---

32 ließe sich  $g^3$  über könnte man      31 wohl  $g^3$  für allenfalls

„Ziegelroth, eine etwas lichtere Farbe als die hyacinth-  
rothe, und scheint aus Hyacinthroth und etwas gräulich Weiß ge-  
mischt zu seyn.“ Obgleich die Farbe des gebrannten Ziegels eine  
chemische ist; so wäre es doch vielleicht nicht räthlich von ihr eine  
Bestimmung herzunehmen. Was ist verschiedener als die Ziegel- 5  
farbe? nach Mannigfaltigkeit der zur Masse gebrauchten Erden  
und nach den verschiedenen Graden des Feuers, welche sie beim  
Brennen erlitten. Daß man aber die herrliche Hyacinthfarbe durch  
eine gewisse Verschmutzung zum Ziegelroth machen sollte, ängstigt  
auf alle Fälle die Einbildungskraft. Der Ziegel steht in der 10  
Reihe mehrerer, Eisentheile enthaltender, durch Gluth in die  
Oxydation getriebener Körper, und es fragte sich, ob man unter  
diesen nicht ein reineres Beispiel finden könnte.

„Rosenroth, ein blasses Roth, aus Cochenilleroth, zuweilen  
auf Carminroth und ziemlich viel Weiß.“ Diese besondere Be- 15  
stimmung scheint überflüssig. Mit dem Worte diluirtes Carmin-  
roth war die Sache auch abgethan, wenn man den Spinell nicht  
nehmen wollte, der unter diese Rubrik gebracht wird.

„Pfirsichblüthroth, Lichtroth aus Carmesinroth und ziem-  
lich viel Schneeweiß.“ Auch hiezu konnte man von dem Cobalt 20  
gute Muster nehmen, um diesen fremden vegetabilischen Bestim-  
mungen auszuweichen.

„Fleischroth, eine blaßrothe Mischung aus Carmesinroth  
und etwas gelblich Weiß.“ Auch hiezu ließe sich in dem Farben-  
reife nach der hellen Seite vielleicht ein schicklicheres Muster 25  
finden, als das in tausendfältigen Schattirungen wechselnde Fleisch.  
Wir gehen nun zur dunklen Seite hinüber.

„Hyacinthroth, bey andern Ponceauroth, ein Hochroth aus  
dem Morgenroth mit einer Vermischung von etwas gelblich Braun.“  
Raum ist man vergnügt aus dem Mineralreich eine schöne Be- 30  
stimmung zu finden; so wird man schon wieder an die Zusammen-  
setzung der Zusammensetzungen erinnert. Morgenroth soll, wie wir  
oben gesehen haben, aus Carminroth und ziemlich viel Pome-  
ranzengelb bestehen, und nun kommt noch ein gelblich Braun hinzu.

„Blutroth, eine dunkelrothe Mischung aus Carmin- und 35  
Scharlachroth.“ Auch hier werden abermals widersprechende Ele-  
mente gemischt. Außerdem gilt hiervon eben daselbe was schon  
oft wiederholt worden.

„Bräunlichroth, ein dunkles Roth aus Blutroth und etwas Braun.“ Wie wir von den Übergängen des Rothens ins Braune denken, und wie sie allenfalls zu bezeichnen seyn möchten, davon soll an einem andern Orte die Rede seyn.

5 „Kirschroth, auch Mordoreroth genannt, ein Dunkelroth aus Carmesin und etwas Braun.“

## 619.

Wir lassen es bey diesen Beispielen bewenden. Wer unsern Sinn ergreift und an unserer Denkweise Theil nimmt, wird das  
 10 Gesagte auf die übrigen Farben wohl anwenden können. Wir wiederholen jedoch, daß es keinesweges vortheilhaft war, von allen Reichen der Natur, von allen sichtbaren Gegenständen und Phänomenen aus der zerstreuten Welt Benennungen borgen, um sie auf ein beschränktes Reich, das alle diese Bestimmungen selbst  
 15 hergegeben hätte, anzuwenden. Blieb man auf eigenem Grund und Boden, so war das Bezeichnete zugleich das Bezeichnende, und das Mineralreich schloß sich in sich selbst ab. Wurden ferner die Bestimmungen der Chemie, als der Beherrscherin des Unorganischen, mit aufgenommen, schloß man, wie man es auch  
 20 jetzt thut, die übrigen Bestimmungen der Oberflächen mit an, als Dichte, Loderheit, Glanz, Mattes und s. w.; so vollendete man sich innerhalb seines Kreises, ja man legte den Grund zu einer Nomenclatur, an die sich andre Reiche und Provinzen gern angeschlossen hätten. Vergleichen wir doch, wenn wir uns poetisch recht hoch  
 25 versteigen wollen, den klarsten Himmel dem Saphir, die ernste untergehende Sonne dem Rubin, die frischesten Wiesen dem Smaragd. Warum wenden wir uns, um dergleichen herrliche Körper zu bezeichnen, an Kermes und Cochenille, deren Säfte nur dann erst eine dem Auge erfreuliche Wirkung thun, wenn sie durch  
 30 helle Unterlagen belebt und der Natur eines Edelsteins, freylich nur sehr von ferne, angenähert werden.

## 620.

Nur noch ein Beispiel, welche schlimme Wirkung bey Bezeichnung der Naturkörper diese Behandlung hervorbringt, indem  
 35 man erst allzu viele Specificationen festsetzt, diese specificirten

3 davon *g*<sup>3</sup> üdZ

Bestimmungen wieder untereinander vermischt, um die nächste Beschreibung eines Individuums hervorzubringen.

„Röthel oder Rothstein, von bräunlichrother, oft auch von röthlich brauner und einer Mittelfarbe zwischen Ziegel- und Blutroth.“ Man lasse die beiden ersten Bestimmungen gelten; aber wie soll man sich eine Mittelfarbe zwischen Ziegel- und Blutroth erschaffen? denn man lese oben die Mischungen, aus welcher beiden genannten Farben entspringen, und vermische sie wo möglich in der Phantasie; denn in der Erfahrung möchte sich wohl schwerlich thun lassen; und so wäre zuerst die Farbe des Röthels eine dunkelrothe Mischung, aus Carmesin und Scharlachroth, ferner aus Hyacinthroth und etwas graulich Weiß. Nun sehe man weiter nach, aus was diese vier letztgedachten Farben früher zusammengesetzt sind; so wird man sich über die Menge der Elemente verwundern, die hier auf die seltsamste Weise zusammenkommen. 15

## 621.

Doch wollen wir keinesweges in Abrede seyn, daß ein sehr scharfes sonderndes Auge dazu gehöre, um eben diese Elemente woraus eine Farbe zusammengesetzt scheint, in der Farbe gleichsam zu tödten, und sie einzeln herauszusuchen. Doch hat uns die Erfahrung belehrt, daß ein solcher Blick sehr selten ist, und daß die Anwendung einer solchen atomistischen Farbenlehre der Bezeichnung der Mineralien unüberwindliche Schwierigkeiten in den Weg setzt. Auf dem Papier klingen dergleichen Bezeichnungen sehr gut, wie selten befriedigen sie aber, wenn man sie mit dem Körper zusammenhält. 25

## 622.

Da es nun aber hauptsächlich hierbei darauf ankommt, in wiefern unsre Darstellungsweise der Farbenlehre überhaupt, so wie diese Erinnerungen im besondern durchgreifen; so kann erst später die Frage seyn, wie denn der ganze Farbkreis, besonders zum mineralogischen Behuf durchzuarbeiten wäre. Vielleicht ge-

---

7 Mischungen  $g^3$  aus Vermischung nach Verf 8. 9 wo —  
Phantasie  $g^3$  über abermals in Gedanken 28 es  $g^3$  üdZ dar-  
auf  $g^3$  üdZ

ſchieht es ſchon, nach dieſer Anleitung, ohne unſer Zuthun, vielleicht aber auch nehmen wir Gelegenheit ſelbſt in dieſer Sache weiter mitzuwirken.

---

### XXXVI.

#### Pflanzen.

(§ 617—635.)

Wohl die älteſte erhaltene Notiz zu den Pflanzenfarben findet ſich *g*<sup>1</sup> in dem mehrfach erwähnten Notizbuch fol. 66.

Geringer Schritt von der völligen Farbloſigkeit der Blumen  
 5 z. B. Lavatera zur Färbung und Veränderung dieſer Farbe wie  
 bei den Malven. Veränderung der Farbe an Einer Blume an  
 verſchiedenen Blättern oder Blatttheilen.

---

Goethes auch nach Abſchluss der Farbenlehre faſt unabläſſig fortgeſetztes Bemühen, dieſelbe zu ergänzen, ſeine eigenen Forſchungen zu erweitern, führte ihn auch zu ausgedehnten Verſuchen über die Farben von Pflanzenextracten, die im Juni und Juli 1816 angeſtellt wurden und auch im Tagebuch wiederholt Erwähnung finden. Soweit die Beobachtungsjournale vorliegen, erſtreckten ſie ſich auf „Blumen- und Pflanzentheile“ von 39 verſchiedenen Pflanzen, die mit Weingeiſt extrahirt und mit Salzsäure und Ammoniak behandelt wurden. Die Reſultate ſind in einer aus vier Columnen beſtehenden Tabelle zuſammengestellt. Wir geben dieſe Tabelle gleichſam als Specimen derartiger Verſuche in der Form des Originals wieder. Dagegen haben wir geglaubt von der Veröffentlichung der anderen Tabellen, in denen die Pflanzenextracte oder die Pflanzen ſelbſt nach ihrer Farbe zuſammengestellt und die theils im Brouillon, theils in Reinschrift von Kräuter, mit Ergänzungen und Correcturen *g* und *g*<sup>1</sup>, theils von John und Riemer erhalten ſind, Abſtand nehmen zu ſollen. Von dieſen geben wir unten nur eine kleine Probe.

Bestimmungen wieder untereinander vermischt, um die nach-  
schreibung eines Individuums hervorzubringen

„Rothel oder Rothstein von bräunlichrother, oft an-  
röthlich brauner und einer Mittelfarbe zwischen Ziegel- und  
roth.“ Man lasse die beiden ersten Bestimmungen gelten  
wie soll man sich eine Mittelfarbe zwischen Ziegel- und R<sup>o</sup>  
erschaffen? denn man lese oben die Mischungen aus welche  
genannten Farben entspringen und vermische sie wo mög-  
lich der Phantasie denn in der Erfahrung möchte sich wohl  
lich thun lassen, und so wäre zuerst die Farbe des R<sup>o</sup>the  
dunkelrothe Mischung aus Carmein und Scharlachroth  
aus Hyacinthroth und etwas granlich Weiß. Nun lese man  
nach aus was diese vier letztgedachten Farben früher zusa-  
gesetzt sind, so wird man sich über die Menge der Elementen  
wundern, die hier auf die seltsamste Weise zusammenkommen

n21.

Doch wollen wir keinesweges in Abrede seyn, daß  
scharfes sonderndes Auge dazu gehöre, um eben diese  
woraus eine Farbe zusammengesetzt scheint in der Farbe  
zu tödten, und sie einzeln herauszufuchen. Doch hat ur-  
fahrung belehrt, daß ein solcher Plut sehr selten ist. In  
Anwendung einer solchen atomistischen Farbenlehre der  
der Mineralien unüberwindliche Schwierigkeiten in d  
Auf dem Papier klingen dergleichen Zeichnungen  
selten befriedigen sie aber wenn man sie mit  
sammelhält

n22.

Da es nun aber hauptsächlich  
wiefern unsere Darstellung  
wie diese Erinnerung  
später die Frage  
zum wipre

Alle diese Aufzeichnungen sind in Fasc. 17 mit der Aufschrift *g*<sup>1</sup> Pflanzenfarben nebst anderen, theils fremden Abhandlungen, theils eigenen, weiter unten folgenden Niederschriften enthalten, die offenbar zum Theil im Anschluss an die erwähnten chemischen Versuche verfasst worden sind. Und da Goethe ausser in der Farbenlehre nichts über Pflanzenfarben veröffentlicht hat, so dürften die Aufzeichnungen als Paralipomena zu diesem Abschnitt ihre geeignete Stelle gefunden haben.

An die Spitze dieses Abschnitts stellen wir wenige mit zwei sich kreuzenden Bleistiftstrichen durchstrichene Zeilen, von Goethe selbst geschrieben, die eine allgemeine Disposition darstellen und, da sie einen Theil von fol. 100 (ältere Foliierung *g*<sup>1</sup> 7) des Fasc. 21 bilden (siehe oben S 98), höchstwahrscheinlich aus dem Jahre 1793 stammen.

#### Naturgeschichte.

##### Organische Körper.

Keine Farben finden sich an den unvollkommen organischen Naturen.

Blumen.

Raupen Schmetterlingen

Schaalen der Würmer

Fischen

Vögeln

Gemischte Farben an Säugethieren

Der Mensch gewissermassen farblos.

5

10

Die eben erwähnte Tabelle ist, abgesehen von einzelnen mehrfach erhaltenen Theilen, in zwei nahezu vollkommen übereinstimmenden Handschriften vorhanden; die eine von Kräuter (*H*<sup>1</sup>) bis zu Nr. 30, mit Ergänzungen und dem Reste von Goethe (fol. 1—4), die andere (*H*) (fol. 27—32), hiernach abgeschrieben, von John mit einigen Correcturen *g*<sup>3</sup>; sie trägt von Kräuters Hand die Aufschrift *Versuche mit Pflanzen-Extracten Juni 1816*. Ausserdem sind noch Theile dieser Tabellen von Goethe vorhanden. Die an zweiter Stelle genannte Handschrift diente als Vorlage unseres Druckes,

und hier unten sind die wenigen Varianten, die allenfalls einiges Interesse bieten könnten, angegeben. Bei Herstellung des Textes sind insbesondere Goethes eigene Ergänzungen in  $H^1$  berücksichtigt worden.

$H^1$  trägt nach Nummer 24 das Datum Juni und Juli 1816 und nach Nummer 30 Weimar d. 23 Juli 1816.

Der Tabelle lassen wir jedoch ein Stück vorangehen (fol. 26, von Johns Hand), das als Einleitung zu derselben aufzufassen ist und worin auf diese Versuche hingewiesen wird. Zu diesem findet sich ferner als fol. 58 auf einem Quartblatt ein Entwurf  $g^1$  und  $g^2$ , den wir unter dem Strich folgen lassen.

Die Pflanzennatur hat die Eigenschaft in ihrer Organisation sämtliche Hauptfarben und mancherley Abstufungen derselben darzustellen, wir zählen sie zu den chemischen, denn sie sind mehr oder weniger dauerhaft, lassen sich ausziehen, verdichten, ändern  
5 Körpern mittheilen.

Sie werden durch chemische Mittel verändert; wir bedienen uns hiezu des Hauptgegensatzes von Säuren und Basen und bringen zuerst den vegetabilen Gegensatz von Grün und Roth zur Sprache. Grün ist die unterste Stufe mit Alkalien verwandt,  
10 Roth die oberste verwandt mit Säuren.

Die Pflanze, Licht und Luft ausgesetzt, hat in ihrer steigenden Organisation die Gabe das Farbenhafte in sich aufzunehmen und solches zuletzt in der Blume, und zwar sowohl der aktiven als passiven Seite, zu manifestiren. Wir zeigen daher zuerst an wie  
15 wir sowohl Stengelblätter als Blumenblätter mit Weingeist ausgezogen und mit Säuren und Alkalien behandelt haben.

---

Pflanzen Natur hat die Eigenschaft in ihrer Organisation sämtliche Hauptfarben Mancherlei Abschattungen darzustellen,

---

3 wir  $g^1$  über diese    sie  $g^1$  aR statt wir    12 Farbenhafte  $g^1$  über Oxygen    13. 14 und — zu  $g^1$  aR für zu    15 sowohl nach zuerst    Stengelblätter nach grüne    Blumenblätter nach rothe    17 in nach geschickt    18 Haupt  $g^2$  üdZ    Mancherlei Abschattungen  $g^2$  mit Verweisungszeichen an der Spitze des Blattes



## Blumen und Pflanzentheile.

## Extrahirt mit Weingeist.

- |   |  |
|---|--|
| <p>1. Paeonien.</p> <p>2. Tulpen gelbrothe.</p> <p>5</p> <p>3. <i>Ranunculus acris</i>.</p> <p>10</p> <p>4. Tulpen, blauröthe.</p> <p>5. Tulpen, Stengelblätter.</p> <p>15</p> <p>6. <i>Ranunculus acris</i> Stylbl.</p> <p>20</p> <p>7. <i>Narcissus poeticus</i>, die weißen Blätter.</p> | <p>1. Rubinroth. Die Blätter in 2 Tagen fast entfärbt.</p> <p>2. Das hohe rein Rothe der Blätter schnell verschwunden, die Infusion fast gelb, ohne merkliches Färbung; die Blätter auch nach ein paar Tagen schön hoch gelb.</p> <p>3. Die Infusion schnell gelb ge- ins Grünliche.</p> <p>4. Schnell ausgezogen, der Extract hyacinthfarbig, die extrahirten Blätter schmutzig weiß.</p> <p>5. Am schnellsten ausgezogen, Extract gelblich grün, die ausgezogenen Blätter an der Dmischfarbig.</p> <p>6. Der Extract smaragdgrün, falls gegen den Chrysolith.</p> <p>7. Rein weiß.</p> |
|---|--|

diese zählen sie zu den chemischen denn sie sind mehr oder weniger dauerhaft, lassen sich ausziehen, andern Körpern mittheilen sie werden durch Chemische Mittel verändert.

- 25 Säuren  
Basen. entgegengesetzt

2 Rubinroth nach Gab die farbe bald [*g*<sup>3</sup> gestr.] *H* in *H*<sup>1</sup> nicht gestrichen 4 der Blätter *g*<sup>3</sup> adZ *H* fehlt *H*<sup>1</sup> 5. 6 Kommata nach verschwunden und gelb *g*<sup>3</sup> *H* fehlen *H*<sup>1</sup> 10 ins über wenig *H* wenig *H*<sup>1</sup> grünliche *g*<sup>3</sup> aus grünlich *H* grünlich *H*<sup>1</sup>, danach wohl aus dem Extract des Grüns der innern Blume dieses in *H* *g*<sup>3</sup> gestrichen 22 zählen nach Wir, das eine neue Zeile beginnt sie bei der Corr. des Vorhergehenden irrthümlich stehen geblieben denn über Sie sie fehlt 24 werden *g*<sup>2</sup> durch nach lassen sich verändert *g*<sup>2</sup> aus verändern 26 entgegengesetzt *g*<sup>2</sup>

Mit Salzsäure behandelt.	Mit Ammoniak behandelt.	
1. Augenblicklich das schönste Karminroth, an Schönheit wachsend.	1. Smaragdgrün.	
2. Das bläffeste Karminroth wenig wachsend.	2. Grüngelb.	5
3. Bläß, verdünnt, auch in der Folge keine Veränderung zeigend.	3. Dunkelgelb kaum grün.	10
4. Bläßroth eher ins Violette.	4. Gelbgrün.	
5. Erhöhtes Grün.	5. Gelbgrün.	15
6. Farblos eher mißfärbig.	6. Gelblich grün.	
7. Rein weiß.	7. Gelb wenig in's Grüne ziehend.	20

Grün und roth Gegensatz  
 Grün erste Stufe mit Alc. verwandt.  
 Roth oberste mit Säuren verw.  
 Pfl. in ihrer steigenden Organisation Dringen in sich auf- 25  
 zunehmen und solches zuletzt in der Blume zu manifestiren.  
 Ausgezogene Pflanzensäfte  
 Mit Spiritus rini.  
 Grüne Stengel Blätter  
 Behandelt mit Alkalien 30  
 ——— Säuren  
 Rothe Blumen Blätter  
 Pöonie als Muster  
 Ans Rothe gränzend  
 Gelbe 35

22 Gegensatz  $g^2$  29 Stengel üdZ 34 Ans  $g^2$  aus An



## Blumen und Pflanzentheile.

Extrahiert mit Weingeist.

8. Melbe. Stengelbl.

8. Rubinroth wenig nach dem Spacanth hinziehend.

9. *Iris Germanica* Blauroth.

9. Amethystfarbig.

5

10. *Viola tricolor*. Blaue Bl.

10. Amethystfarbig.

11. Rothgelbe Rose.

11. Gelblich.

12. Blutbuche. Zweigblätt.

12. Bräunlich grün.

10 13. Hochrothe Rosen.

13. Tief gelb.

14. *Salvia*.

14. Farblos Skieron.

15. Tulpe. hochgelb.

15. Unrein gelbroth.

15

16. Tulpe, violett.

16. Amethyst Farbe.

17. Gelbe Rose.

17. Hellgelb.

18. *Iris germ.* violette Blätter.

18. Stark gelb, eher braun.

20

19. *Iris germ.* gelbe Blätt.

19. Hellgelb.

20. Orientalischer Mohn (Blum. Bl.)

20. Farblos, sehr schnell ausgezogen.

21. Desselben Antheren.

21. Amethystfarben.

25 22. Schale von röthlichen Radischen.

22. Dem oriental. Granat ähnlich.

23. *Sophora Japonica*

23. Schön Gelb.

30 24. *Oxalis*. (die grünen Blätt.)

24. Chrysolith ähnlich.

25. Bergameinicht.

25. Mißfarbige Skieron, die Blume entfärbt und bräunlich, schnell ausgezogen.

26. *Rosa centifolia*.

26. Bräunliche Skieron, schnell ausgezogen.

33

**Salzsäure behandelt.**

**Mit Ammoniak behandelt.**

Violette zurückgezogen.

8. Schmutziggrün, so auch unreinlich  
braun.

n roth, wenig nach dem Vio-  
n ziehend.

9. Smaragdgrün mit weniger, Papa-  
gegrün mit vielem Ammon. 5

elbe Fall, das Roth vom  
gen nicht zu unterscheiden.

10. Derselbe Fall. Das Grün nur  
Papagegrün.

zroth.

11. Gelblichgrün.

kommen roth.

12. Gelblichgrün.

n roth.

13. Papagegrün. 10

n roth.

14. Papagegrün.

ig Veränderung in's Rothe.

15. Wenig Veränderung in's Grüne.

NB. Waren auf der etwa 4 Wochen  
gestandenen Infusion linsenförmige  
Schimmelpuncte entstanden. 15

n bläuroth.

16. Schön Papagegrün.

e Veränderung, später wenig  
lich.

17. Unfärbig dunkel, später gelb-  
grünlich.

rbig, wenig dunkler.

18. Unfärbig, in's Gelbgrüne später  
ziehend. 20

Effect.

19. Schön Papagegrün.

n Ziegelroth.

20. Unfärbig, nachher aufs Papage-  
grün ziehend.

j rubinroth.

21. Smaragdgrün.

ichen Ziegel- und Karminroth.

22. Beynahe Smaragdgrün (Das Be- 23  
rühren beyder Flüssigkeiten das  
schönste Blau, bey'm Vermischen  
Violett.)

los.

23. Schön Papagegrün.

e Wirkung.

24. Papagegrün. 30

n merkliche Veränderung in  
Braunröthliches.

25. Sehr blaßes Papagegrün.

roth.

26. Schön Gelbgrün.

Blumen und Pflanzentheile.		Extrahirt mit Weingeist.	
	27. <i>Taychettes.</i>	27. Citronengelb, die Blätter nicht ganz entfärbt.	
	28. <i>Calendula.</i>	28. Grünlich gelb, die Blätter nicht ganz ausgezogen.	
5	29. <i>Lychnis</i> , brennende Liebe.	29. Blagrubinroth, die Blätter beynahe ausgezogen.	
	30. <i>Aconitum napellus.</i>	30. Mißfärbiges Skieron, aus der Blume alle Farbe ausgezogen sie war in gleichem Grade mißfärbig und düster.	
10	31. <i>Tagetes.</i>	31. Hochgelb. Die Blätter wenig an Farbe verloren.	
	32. Sonnenblume.	32. Schön gelb. Die Blätter fast entfärbt.	
15	33. Löwenmaul gelb.	33. Hellgelb, die Blumen ganz entfärbt.	
	34. Löwenmaul blaß.	34. Blaggelb. Blumen ganz entfärbt	
	35. Spanische Aresse. <i>Tropaeolum majus.</i>	35. Hochgelb wie <i>Tagetes</i> , Blätter an Farbe wenig verloren.	
20	36. <i>mutabilis.</i>	36. Skieron. Blätter bräunlich mißfärbig.	
	37. <i>Lathyrus furens.</i>	37. Farblos, Blätter ganz ausgezogen.	
	38. <i>Nigella Damascena.</i>	38. Farblos.	
25	39.	39. Herrlich Violett. Blätter nicht ganz entfärbt.	

links 1 Eine Pflanze dieses Namens ist in der Literatur nicht aufzufinden, scheint auch nach Auskunft von Botanikern nicht zu existiren; vielleicht ist „Tazette“ gemeint. Mit dieser nicht zu ermittelnden Pflanze (vgl. Hemp. 93, 501) die Goethe öfter nennt, z. B. 7, 62, ist nach Ferdinand Cohn, Die Pflanze, 2. Aufl., 1, 150, *L. vernus*, Frühlingswälderbae, gemeint.

rechts 16 Blumen g H<sup>1</sup> Blume H

Mit Salzsäure behandelt.	Mit Ammoniak behandelt.	
27. Entfärbt.	27. Dunkel Citronengelb.	
28. Farblos unmerklich Skieron.	28. Farblos etwas dunkler, kaum grünlich.	5
29. In's Blasziegelrothe, später in ein schönes Roth übergehend.	29. Farblos Skieron, kaum auf Grün hindeutend.	
30. Daß Skieron kaum verändert.	30. Daß Skieron verdunkelt.	
		10
31. Zwischen dem Schön- und Ziegelrothen.	31. Papageengrün.	
32. Wenig Wirkung.	32. Desgleichen.	
		15
33. Blaszroth.	33. Mißfärbig grün.	
34. Daß Minimum vom Röthlichen.	34. Gelbgrün.	
35. Blaszröthlich.	35. Gelbgrün.	
		20
36. Ein Schein von Roth.	36. und von Grün.	
37. Schön roth.	37. Gelbgrün.	
38. Wenig roth.	38. Gelbgrün.	
39. Höheres, reineres Roth.	39. Papageengrün.	25

Fasc. 17 fol. 23 von Kräuters Hand mit Zusätzen *g* und *g*<sup>1</sup>.

Versuch  
mit Pflanzenfarben.

Roth

1 Päonien

8 Melde (Stengelblätter)

5

Gelbroth

2. Tulpen. *ad* 2

v. 13 und

11. Rothgelbe Rose

Blauroth.

4. Tulpen.

10 *Viola tricolor*

9. *Iris germanica*

16 Tulpe

10

18 *Iris Gram.*

violette Blätter

Gelb

2. Tulpen

3 *Ranunculus acris*

15. Tulpe

17. gelbe Rose

19. *Iris graminea*

gelbe Blätter.

Blau

9. *Iris germanica*

14. *Salvia*

15

Grün

20

5 Tulpen. (Stängelblätter)

6 *Ranunculus acris* (Stylblätter)

12. Blutbuche

Weiß

7 *Narcissus poeticus*

25

---

links 7. 14 Tulpen aus Tulpenblätter 7 *ad* 2 *g*<sup>1</sup> 10 v. 13 *g*  
 11 11—Rose *g*<sup>1</sup> 16—19 15—Blätter *g* rechts 7 Tulpen aus  
 Tulpenblätter 10—12 16—Blätter *g*, 16 Tulpe unter 8 und  
 12 Blätter nach äußere 15 14. *Salvia g* hierauf *g* 16 23 12.  
 Blutbuche *g*<sup>1</sup> 25 hierauf (Blumblttr.)

Fol. 67, auf dem 2. Blatte des Bogens, der als Umschlag dieses Fasc. dient, von Kräuters Hand.

#### Chemische Versuche mit Pflanzenjäften.

Wenn man Pflanzenfarben durch Weingeist ausgezogen, mit Salzsäure und dem Gegenjag, mit Ammoniak behandelt; so erkennt man, wie einfach auch hier die Natur zu Werke geht.

5 Die Säure erhöht solche Extracte meistentheils ins reine ja oft in das schönste Roth, das Alkali zieht sie zurück ins Grün, wo sie hergekommen ist.

Nur bey wenigen Blumen sind die Extracte mißfärbig und auf diese thun die Reagentien wenig Wirkung, man muß nun  
10 erst die eminentesten Phänomene auffuchen, die Pflanzen-Familien und Gattungen beobachten, bey welchen die chemische Wirkung ähnlich ist.

Noch ist zu bemerken, daß, wenn zu dem durch die Salzsäure hervorgebrachten höchsten Carminroth Ammoniak zugegossen wird,  
15 sogleich ein tiefes vollkommenes Blau entsteht.

Fol. 66, Allgemeine bis July 1816 (das Datum, am Rande, am Fusse der Seite, von Kräuters, das Übrige von Johns Hand:

#### Allgemeine Bemerkungen.

1. Die Päonie giebt das schönste Phänomen des Gegenjages von Grün und Roth.
  2. Ein ganz ausgelaugtes farbloses Päonienblatt mit Salzsäure  
20 behandelt erhält wieder ein schönes Roth.
  3. Die mit Ammoniak hervorgebrachte grüne Farbe verwandelt sich auf dem Teller, der Luft ausgesetzt, in Violett.
  4. In der Folge wird genauer zu bemerken seyn, welche Blätter und Farben sich geschwinder ausziehen als andere.
  - 25 5. Die gelbe scheint die hartnäckigste zu seyn.
- July 1816.

NB. Nach dem Verlauf von vier Jahren im Juny 1820 waren die bisher unbeachtet gebliebenen Infusionen theils ver-  
flogen, theils eingetrodnet. Die noch wohl erhaltenen klaren  
30 hatten jedoch die ersten ausgezogenen Farben sämmtlich verloren

7 sie dürfte sich auf Pflanzenfarben beziehen.



und waren vom blähesten Grün bis zum schönsten Braunroth übergegangen wie folgt.

Es folgen jedoch nur zwei Nummerreihen, von denen die eine, von Johns Hand, Nr. 2, 37, 36, 3, 33, 34, 7, 32, 5, 4, 6, 31, 11, 9, 10, 1 durchstrichen ist; die andere, von unbekannter Hand, lautet: Nr. 7, 36, 37, 2, 34, 33, 32, 3, 6, 5, 4, 31, 11, 9, 1, 10. Die Zahlen stehen in beiden Reihen untereinander.

---

Fol. 59, von Johns Hand.

Wenn schon im allgemeinen ohne Frage das Licht zur Pflanzenfärbung das Hauptsächlichsie beiträgt, so treten doch auch Umstände ein, wo die Mitwirkung desselben unnöthig erfunden wird. 5

Die Wurzel ist gewöhnlich farblos oder mißfärbig, doch haben die Rüben der Möhren eine gelbe Farbe vom bläßen Gelben bis zum Rothgelben. Die rothe Rübe vollkommenes Roth. Die Wurzel der Mercurialis ein leichtes Violett und die Knollen der blauen Kartoffel geben die merkwürdige Erscheinung, daß, wenn 10 man sie mit der blaugefärbten Schale siedet, diese Farbe durch den Körper bringt, siedet man sie hingegen ohne Schale, so zeichnet sich um die Mitte her ein Kreis von blauen Punkten gestellt. Die Schale der rothen Rabischen macht uns gleichfalls aufmerksam, daß eine Färbung unter der Erde vorgehen könne. 15

Alle diese Farben durch Weingeist extrahirt zeigen gegen Säuren und Alkalien die entgegengesetzte Wirkung, besonders hat die Wurzel der Mercurialis eine sehr zarte Empfindlichkeit gegen beide.

---

Fol. 63—65, von Johns Hand.

Daß auch Färbung ohne Licht statt finde, sehen wir daraus, 20 daß die Stengelblätter, die aus gewissen Zwiebeln hervordringen, an ihren Spitzen schon vollkommen grün sind und weder von Licht noch Luft berührt worden zu seyn. Inzwischen lassen uns im

---

7 vom nach und 16 zeigen] zeugen nach haben 22 und  
nach die 23 nach seyn dürfte scheinen ausgefallen sein In-  
zwischen nach Indessen

Finstern erzogene Pflanzen bemerken die Einwirkung des Lichts, die Stiele bleiben mißfärbig, die Räume von Knoten zu Knoten verlängern sich wurzelartig und Metamorphose findet nicht statt. Die grünende Farbe also von der verschiedensten Art dürfen wir  
 5 als die unterste Stufenfarbe der Pflanzenbildung ansehen; weil die Natur aber keine Sprünge macht, sondern stetig immerfort wirkt, so deutet sie schon in den Stengelblättern von Zeit zu Zeit auf die künftige Farbe der Blumen. Bei den Amaranten ist dies fast durchaus der Fall, die Stengelblätter zeigen sich schon gefleckt,  
 10 ja sogar *amarantus tricolor* hat völlig bunte Blätter und so wie eine Andeutung auf die Blüthe hier geschieht, so werden auch Stengelblätter in Gefolg von Blüthen gefärbt, wie bei *salvia horminum*, und *melampyrum arvense* und andern Arten desselben.

15 Nun aber ist die Blüthe die Hauptmanifestation aller Farbe; die Blume, Blüthe kann vorerst weiß seyn, wie sie sich bei verschiedenen Klassen und Familien zeigt, dann bemerkt man aber eine leise Neigung zum Gelben, besonders da wo sie mit dem Kelch und Frucht zusammenhängen, wie man an der weißen Rose  
 20 sieht, auch geht ein entschiedenes und gesteigertes Gelb da wo sich die Blume der Befruchtung nähert, wovon *Narcissus poeticus* ein schönes Beispiel giebt; dieses Gelb aber verbreitet sich gar bald über sämtliche Blumenblätter wie an der Tazette und der gelben Rose zu sehen. Dieses Gelb steigert sich bis zum stärksten  
 25 Roth, wie uns die Sammtrose sehen läßt, deren Blätter außen noch gelb intwedig aber vom schönsten Roth sind. Ich glaube bemerkt zu haben, daß diese Rose unter gewissen Umständen in das Reingelbe wieder zurückgeht, wahrscheinlich bei kümmerlichem Stand an Mauern und sonstigen schlechten Boden, so wie eben  
 30 diese gelbe Rose im fetten Boden sich dergestalt gewaltsam füllt, daß sie sich nicht entwickeln kann sondern plagen muß.

Nehmen wir nun das reine Roth der Heckenrose und Centifolie als höchsten Gipfel dieses Geschlechts, so ist den Gartenfreunden gar wohl bekannt, wie sie sich durch mannigfaltige  
 35 Schattirungen nach dem Bläulichrothen hinzieht ohne das Violette

---

1 die nach wie      9 die nach ja sogar      20 gesteigertes über  
 verschiedenes

jemaß zu erreichen, sie müßte daher wohl auf die active Seite zu ordnen sehn.

Ein wunderfames Geschlecht ist die Malve, welche vom Weißen durchs Blagelbe ins röthlich Gelbe und immer weiter ins Rothe sich steigert, bis sie zuletzt ins dunkelste Blauroth gelangt und, indem sie auf der activen Seite angefangen, bis über die Gränze der passiven Seite hinüber zu dringen scheint. Daß mit Veränderung der Farbe auch die Eigenschaften sich verändern, wird hier merkwürdig; daß gerade eben diese dunklen ins Blaurothe umgewendeten Malven in den Officinen genutzt und ihre besänftigende 10 Eigenschaft am meisten offenbar wird.

Die Tulpe ist in ihrem wilden Zustand gelb, die Außenseite ihrer Blätter verläugnet das ursprüngliche Grün noch nicht, dieses wird jedoch durch Cultur vertrieben, und das Gelb durch alle Stufen des Röthlichen bis ins Violette gesteigert und ver- 15 wandelt. Der Gegensatz von Grün und Roth wird höchst merkwürdig bey den monstrosen Tulpen; ein Theil des wunderbar eingezackten ja mit Sporen versehenen Blattes bleibt am längsten grün und diese Theile gehen sodann unmittelbar in das schönste höchste Roth über, gerade wie es bey allen chemischen Um- 20 wendungen zu beobachten ist und bey der subjectiven Forderung des Auges ebenfalls statt hat. So genau hängen die Wirkungen der Natur zusammen.

---

Folgende, dem § 630, dessen erster Satz gleichsam als ein praktisches Beispiel der hier gegebenen Definition angesehen werden kann, zuzuweisende Niederschrift *g'* findet sich in Fasc. 11 fol. 150 auf der Rückseite eines Zettels, welcher eine eigenhändige Wohnungsanweisung für Bourgoing und Daru enthält und demnach aus dem Jahre 1808 stammen dürfte.

Die braune Farbe entspringt wo ein mächtiges gelb geröthet noch besonders verfinstert wird.

25

---

Fasc. 17 fol. 36; das erste Blatt eines Heftes, das eine Druckschrift von Friedrich Siegmund Voigt „Von der Übereinstimmung des Stoffs mit dem Bau bey den Pflanzen, als

leitendes Princip bey chemischen Untersuchungen“ und eine kurze schriftliche Abhandlung desselben, „Farbengesetze an den Pflanzen nach Voigt's Farben d. org. Körper“ enthält, *g*:

Voigt

Farben der Pflanzen

Verdienst des Werkes

Affens und Beispiele

5

Stoff und Bau

Lehre des Balancirens des Basischen und Sauren.

Chemische Versuche und Resultate daher.

---

## XXXVII.

Würmer, Insecten, Fische

(§ 636 — 652.)

Fasc. 11 fol. 201 von Riemers Hand.

Zu den Thieren.

Arbse roth durch Sieden.

10

Röthe des gefalzenen Fleisches durch Salpeter.

Gelbe Farbe der Seide und Wolle durch Salpetersäure.

---

Fasc. 11 fol. 206, *g*, bezieht sich auf die Purpurschnecke und lehnt sich daher an § 640 an.

Zum 26 May 1806. Wandrung vom Gelben zum Purpur pp. öfters erwähnt.

15

Wandrung vom Grünen aus oder durchs Grüne durch.

---

5 Stoff — Bau *g*<sup>1</sup> 6. 7 Lehre — daher *g* durchstrichen  
12 Zum — 1806 erst gestrichen, dann durch darunter gesetzte Punkte wiederhergestellt

Jenes unorganisch

Dieses organisch.

Vegetation überhaupt.

Gelb grün sämtl. Farben.

Beilchensyrup

5

Allettenkraut Saft.

Purpurfärberey.

Muscheln Meerschnecke Eyer.

Wo gefunden

Art des Fangens.

10

Zeit! der Paarung

Gefäß des Saftes

Saft.

Bezieht sich auf Fortpfl.

Eyer besitz[en] dies[en] [?]

15

Gelblich

Grün

Blau

Purpur.

trocknend bes. an der Sonne.

20

Baumw[olle] färbt sich besser als Leinen

Geringe Quantität

Rostbarkeit

Dauer

Gewicht zu verschiednen Stunden des 25  
Tages.

---

5. 6 Beilchensyrup — Saft; die Stellung in *H* umgekehrt, durch vorgesetzte Ziffern die Reihenfolge angegeben. Saft nach als 9—11 Wo — Paarung mit Verweisungszeichen aR 14. 15 Bezieht — diesen aR, jedoch ohne Verweisungszeichen, aber der Sinn scheint die gewählte Stellung zu fordern. 22 nach Gewicht zu verschiednen Stunden des Tages

## XXXVIII.

Physische und chemische Wirkungen  
farbiger Beleuchtung.

(§ 673—681.)

Goethes frühzeitiger und wiederholter Beschäftigung mit diesem Gegenstande, die ihn zu der Entdeckung führte, dass es die violetten Strahlen sind, welche die Phosphorescenz hervorbringen (vgl. Hemp. 35, 563), verdankt man eine Anzahl von Dispositionen und Aufsätzen, die als Vorarbeiten zu diesem Abschnitt der Farbenlehre angesehen werden können. Schliesslich hat er jedoch diesen Gegenstand sehr kurz behandelt und vorgezogen, als Ergänzung einen ausführlicheren Aufsatz von Seebeck am Ende des historischen Theiles der Farbenlehre zu bringen.

Fasc. 11 fol. 141 lehnt sich mit der Erwähnung der Beobachtung von Herschel über die verschiedene Wärmewirkung der verschiedenen Theile des Spectrums an § 673 an, während freilich von der Wirkung farbiger Beleuchtung auf Pflanzen darin nicht die Rede ist. Der Passus von Genebier fand bis wurden ist von Seebeck auf einem Blättchen, das als fol. 141<sup>a</sup> mit einer Stecknadel an fol. 141 befestigt ist, geschrieben. Ursprünglich stand an jener Stelle, wo dieses Blatt nunmehr eingerückt ist, das offenbar auf dieses sich beziehende Wort *Inseratur*, wie das Übrige von Riemers Hand. Seebecks Mittheilung erinnert vielfach an den entsprechenden Abschnitt im historischen Theil der Farbenlehre (II, 4 S 344), doch ist sie hier aufgenommen worden, da Goethes folgende Worte sich darauf beziehen.

Herschels Beobachtungen über die verschiedene Wärme, welche durch farbige Beleuchtung hervorgebracht wird.

Das Gelbrothe erwärmt, das Blaurothe erkältet.

So mit andern chemischen Eigenschaften. Das Violette theilt dem  
 5 Phosphor das Licht mit, das Orange thut es nicht, ja es löscht sogar den leuchtenden Phosphor aus.

Daß Violette entsäureet, reducirt.

Inwiefern das Orange oxydire, ist schwer zu entscheiden.

Wirkung farbiger Beleuchtung auf Pflanzen.

Senebier (?) und Tessier.

Senebier fand, daß die Pflanzen unter gelb gefärbter 5  
Tinctur eine größere Höhe erreicht hatten, als unter violetter;  
die Pflanzen, welche sich unter rother Tr. befanden, näherten sich  
diesen, hierauf folgten die unter ungefärbtem Wasser, welche den  
in freyer Luft gewachsenen am nächsten kamen.

In Rücksicht der Farbenveränderung der Blätter bemerkte er, 10  
daß die unter gelber Tr. anfangs grün zum Vorschein kamen und  
hernach vergilbten; unter der rothen Tr. waren sie anfangs grün,  
und behielten auch diese Färbung; unter der violetten Tr. nahmen  
die Blätter die tiefste grüne Farbe an.

Tessier (in *Mém. de l'Acad. des Sc. à Paris pour 1783.*) 15  
bemerkte gleichfalls, daß die Pflanzen unter dunkelblauem Glase  
am grünsten blieben, und am bleichsten unter dunkelgelbem Glase  
wurden.

Mit den letzten Bemerkungen  
kommen diejenigen zusammen, 20  
welche ich selbst angestellt.

Unter blau und violetten Schei-  
ben entwickeln sich die Pflan-  
zen ohngefähr wie unter dem  
weißen Glase. 25

Das Gelbrothe scheint die Wir-  
kung des Etiolirens hervorzu-  
bringen.

Die Pflanze nämlich entwickelt  
mehrere Knoten; aber, so wie 30  
es im Finstern geschieht, die  
Stengelblätter, die Hilfsorgane  
des Wachsthums, in sofern es

gelbe.	Blauroth
erwärmt	entwärmt
löscht aus	entzündet
oxydirt	desoxydirt
etiolirt	grünert

Min. Cham.	Symp. Dinte
Feuchte	Trocknung.
Purpur	Grün.

7. 11. 12. 13 Die Abbreviatur bedeutet natürlich „Tinctur“.  
links 23—32 gelbe — Grün g aR 25 löscht aus über entzündet  
entzündet über löscht aus 30 Min. nach einem angefangenen  
nicht zu enträthselnden Wort

gesteigert werden soll, metamorphosiren sich nicht. Dabei bleibt die Pflanze bleich.

---

5

Wunsch, die chemischen Farben isolirt behandelt zu sehen.

---

Von den drei folgenden Stücken, die den gleichen Gegenstand, die Phosphorescenz behandeln, stammen die zwei ersten wohl aus nahezu derselben Zeit, 1792—1793. Bezüglich des ersteren, das nur kurz die Versuchsergebnisse mittheilt, spricht dafür schon der Umstand, dass es neben den oben mitgetheilten Niederschriften zur „chemischen Farbenlehre“ liegt, fol. 89 (ältere Paginirung *g*<sup>1</sup> 14) des Fasc. 21 bildet, wie jene ein von Goethe geschriebenes Quartblatt ist, und auf demselben Papier und mit derselben Tinte geschrieben ist wie viele Blätter der eben genannten Aufsätze. Dass Goethe sich gerade um diese Zeit mit diesem Gegenstande beschäftigt, dass er in diesem Jahre die oben erwähnte Entdeckung gemacht hat, geht eben aus dem Briefe an Soemering vom 2. Juli 1792 hervor, auf den sich der Hinweis auf Hemp. 35, 563, oben S 163, bezieht, und die fast wörtliche Übereinstimmung einiger Redewendungen legt die Annahme, dass der ausführlichere Aufsatz (Fasc. 21 fol. 130—135) aus demselben Jahre stammt, nahe genug. Gestützt wird diese Annahme durch den Umstand, dass der Aufsatz von Goethe geschrieben ist, der hauptsächlich in den ersten 90er Jahren Goethe Schreiberdienste geleistet hat. Die Abfassungszeit des dritten Stückes, Fasc. 21 fol. 138 bis 141, von Geists Hand, das offenbar die Unterlage zu einem Vortrage bildete, dürfte in den Anfang des neunzehnten Jahrhunderts zu setzen sein.

Affinität des gefärbten Lichts  
zu den Phosphoren.

- 1 Bononischer Phosphor unter gelb Glas  
gelegt und dem Sonnenlicht ausgesetzt  
nimmt Licht an.





~~THIS COPY IS NOT TO BE USED~~  
~~FOR THE COPY II~~

I have not been in contact with  
 the American Embassy in London for  
 some time.

~~THE LIFE OF THE LATE~~  
~~THE LIFE OF THE LATE~~

[illegible]

Die Geschichte des 19. Jahrhunderts ist eine Geschichte der Kämpfe um die Freiheit und die Einheit der Nationen. Sie ist eine Geschichte der großen Ideen und der großen Taten. Sie ist eine Geschichte der großen Leidenschaften und der großen Hoffnungen. Sie ist eine Geschichte der großen Kämpfe und der großen Siege. Sie ist eine Geschichte der großen Menschen und der großen Werke. Sie ist eine Geschichte der großen Zeiten und der großen Orte. Sie ist eine Geschichte der großen Ereignisse und der großen Folgen. Sie ist eine Geschichte der großen Veränderungen und der großen Fortschritte. Sie ist eine Geschichte der großen Kulturen und der großen Künste. Sie ist eine Geschichte der großen Wissenschaften und der großen Entdeckungen. Sie ist eine Geschichte der großen Kämpfe und der großen Siege. Sie ist eine Geschichte der großen Menschen und der großen Werke. Sie ist eine Geschichte der großen Zeiten und der großen Orte. Sie ist eine Geschichte der großen Ereignisse und der großen Folgen. Sie ist eine Geschichte der großen Veränderungen und der großen Fortschritte. Sie ist eine Geschichte der großen Kulturen und der großen Künste. Sie ist eine Geschichte der großen Wissenschaften und der großen Entdeckungen.

1955

[illegible]

er kann auch eine Lücke, vermutlich sollte orange stehen  
zu prüfen y hier geben

her lebhaft pfirsichblüth ausgesehen hatten. Die Theile, welche mir in dem violetten Lichte blauer erschienen hatten, waren Theile der Oberfläche, die kein reines Licht von sich gaben.

Ich nahm ein ander Stück Phosphor und schob denselben aber-  
5 malß von unten herauf in das Flammenbild.

Durch eine größere Öffnung und durch ein größeres Prisma warf ich einen weißen Kreis an die Wand der dunklen Kammer, der nur an den Rändern mit den entgegengesetzten Farben bekränzt war. Ich schob von unten hinauf einen Phosphor ins Gelbe,  
10 ohne daß er mir nachher im Dunkeln einiges Licht gezeigt hätte. Ich brachte ihn in das weiße Licht in der Mitte des Kreises, er fing sogleich zu leuchten an und sein Licht ward eher vermehrt als vermindert, da ich ihn hinaufwärts ins Blaue und Violette brachte. Ebenso leuchtete der Phosphorus gleich, wenn ich ihn  
15 von oben herunter in die violette Strahlen hielt.

Es geriethen diese Versuche gleich gut mit vier Stücken Phosphor, die in Bologna selbst bereitet waren, als mit vielen dünnen Blättchen, welche Herr Professor Götting aus Bolognesischem Schwefelspat zubereitet hatte.

20 In das rothe Licht hatte ich den Phosphor wohl Minuten lang gehalten, ohne daß er den mindesten Schein des Leuchtens von sich gab, in dem violetten Lichte dagegen brannte er im Augenblick.

Es ist nun noch zu versuchen, ob vielleicht durch längere Zeit  
25 das rothe Licht dem Phosphor doch noch einen Schein mittheilt, oder ob es durch längere Bescheinung vielleicht gar die Kraft des Phosphors schwächen könnte. Es würde sich dieses vielleicht messen lassen.

Ferner wäre zu versuchen, ob das Flammenbild auch in  
30 größerer Entfernung als zwölf Fuß, wie ich es ohngefähr versucht, an seinem violetten Ende zündet.

Ferner wäre zu versuchen, wozu aber die Vorrichtung applicirt ist und sehr genau gemacht werden müßte, ob ein Phosphor, der vom rothen Lichte beleuchtet ist, wenn man nun Tageslicht  
35 darauf wirft, solches annimmt.

---

31 zündet aus entzündet    33 ist scheint fehlerhaft zu sein.  
wird es gestrichen, so ergibt sich der Sinn, dass die Vorrichtung applicirt (= angepaßt) und . . . werden müßte



Daß der Phosphor von dem violetten Lichte das Licht annimmt, wenn er auch schon von dem rothen erleuchtet ist, zeigt sich aus den Versuchen, daß er in dem gemischten Lichte aus violett und hochroth der [sic] die beyden entgegengesetzten Ränder durch zwey Prismen mit einander verbindet, eben so schön leuchtet, als wenn er vom Violetten allein beschienen worden. 5

Den cantonischen Phosphor welcher, ob er gleich ein halb Jahr alt und in Pulver zerfallen ist, dennoch das reine Sonnenlicht sehr gut annimmt, konnte ich bis jetzt durch keine der farbigen Strahlen zum Leuchten bringen. 10

Wenn wir, um diese Versuche zu vermännigfaltigen, nur erst hypothetisch annehmen, daß die Erfahrungen auf eine Polarität hindeuten, so würden wir sagen können: der Leuchtstein sey von der Natur des rothen und gelben Pols, den wir wohl den activen nennen dürfen. Er nehme also von diesen, sobald er determinirt ist, als von seinem gleichnamigen, keine Einflüsse an, empfangen solche aber sogleich von dem entgegengesetzten. 15

Es wäre nun zu wünschen, daß man diese Versuche mit großer Genauigkeit fortsetzte, und alle Umstände, unter denen sie angestellt würden, genau beobachtete und beschrieb. Es wäre die Frage: ob unter den bekannten Phosphoren sich nicht einer von umgekehrter Eigenschaft befände, der von den blauen Strahlen kein Licht, dagegen aber solches von den rothen annähme. Ferner ob unter denen Körpern, die das Sonnenlicht einsaugen und eine Zeitlang bey sich behalten, nicht auch einige von entgegengesetzten Eigenschaften sich befinden und von denen einmal determinirten entgegengesetzten Farbenrändern das Licht entweder annehmen oder verschmähen. Es wird uns gewiß Gelegenheit geben durch die bekannten Eigenschaften der Körper in unsern Untersuchungen weiter zu kommen, und durch unsere Untersuchungen vielleicht eine unbekannte Eigenschaft der Körper zu entdecken. 20 25 30

---

1 Phosphor fehlt *H* 4. 5 Diese Stelle ist verderbt; gemeint ist offenbar: hochroth, daß durch Verbindung der beyden . . . . . Prismen entsteht. 7 Den] Mit dem Hier liegt gewiss auch ein Verderbniss vor, die durch obige Änderung wohl am einfachsten beseitigt wird. 13 hindeuten] hindeutet Leuchtstein nach Phosphor 20 beschrieb] beschrieb 23 ob fehlt 27 Farbenrändern] Farbenränder annehmen] annehme verschmähen] verschmähe

Ich habe die Commentarien der Bologneser Akademie nicht vor mir; ich finde aber in Priestley's Geschichte der Optik zwei Punkte, die mir sehr auffallend sind. Erstlich, daß die Bologneser Akademiker den Versuch schon gemacht haben ihren Leuchtstein den farbigen Lichtern auszusetzen, daß sie aber behaupten, es sey einerley Wirkung hervorgebracht worden, in welchen Lichtstrahl sie auch den Phosphor gebracht. Ich seh' nicht ein, was sie zu diesem Irrthum kann verleitet haben, ob sie vielleicht das fremde Licht nicht sorgfältig genug abgehalten, oder ob durch eine andere Ver-  
 10 reitung ihr Phosphor in einen gleichgültigern Zustand versetzt worden. Merkwürdig war mir auch, daß sie anfangs behaupteten, ihr Phosphor nähme das Sonnenlicht unmittelbar nicht so gut an, als ein reflectirtes Licht oder das Tageslicht. Sie nahmen zwar diese Behauptung zurück; da sie aber mit unserer Erfahrung  
 15 so genau zusammentreffen, so wäre es der Mühe werth auch darüber genaue Versuche abermals anzustellen. Bei flüchtigen Versuchen, die ich gemacht habe, konnte ich keinen Unterschied bemerken, ich mochte den Leuchtstein dem Sonnenlichte oder dem reinen Tageslichte aussetzen. Allein man wird einen Versuch anzustellen  
 20 haben, um das Sonnenlicht sowohl als das Tageslicht theils genauer unter einander, theils mit der Wirkung der verschiedenen farbigen Strahlen zu vergleichen, und man wird abzuwarten haben, ob sich hier etwas Lesbares finden wird. Die Versuche sind freylich sehr genau anzustellen.

Man hat behauptet, daß der cantonische Phosphor, wenn man ein Stück davon mit einem blauen Glase, ein anderes mit einem gelben Glase bedeckte, einmal eine blaue dann wieder eine gelbe Farbe annähme. Ich habe bey möglichst genauen Versuchen, die ich jedoch wiederholen und beschreiben will, dieses  
 30 Phänomen nicht bemerken können.

b. 2. May.

Ich wiederholte diese Versuche oft genug und zeigte sie vielen Freunden. Sie geriethen immer, auch wenn die dunkle Kammer nur mäßig verfinstert war. Doch ist bey diesem Versuche eine  
 35 genaue Verfinsterung der dunklen Kammer räthlich, damit der Phosphor sein Licht nicht etwa anders woher erhalte. Ferner

muß das Sonnenlicht durch eine kleine Öffnung auf das Prisma fallen, damit das Farbenbild ganz gefärbt und nicht etwa in der Mitte ein weißer Raum sey.

Ich separirte die Farben des Flammenbildes durch ein Blech mit Löchern und ich fand den Versuch mit dem Obigen völlig 5 übereinstimmend.

Ich fing die farbigen Strahlen, welche durch das horizontale Prisma in die dunkle Kammer fielen, mit einem andern vertikalen Prisma auf und brach sie seitwärts. Es ist dieses eine Opera-  
tion, wodurch sie sehr geschwächt werden, und doch gerieth der 10 Versuch einmal wie das anderemal.

Unter den Mineralogen, Chemikern und Physikern ist seit einiger Zeit ein Flußspath bekannt geworden, welcher auf glühende Kohlen gelegt nach einiger Zeit seine violette Farbe in schönes Grün verwandelt. Auf diese Weise wird uns wenigstens dieser 15 Stein in öffentlichen Blättern und von den Mineralienhändlern angekündigt. Er kommt von Nertschinß und hat den Namen Pyro-Smaragd erhalten. Wie diese Erscheinung mit andern Erscheinungen zusammenhänge, darüber sey mir erlaubt erst im kurzen meine Meinung und sodann die Versuche selbst vorzulegen. 20

Es ist uns bekannt, daß mehrere, in ihrem gewöhnlichen Zustand dunkle Körper in die Lage versetzt werden können, daß sie selbst leuchtend werden, so sind gewisse Thiere fähig unter gewissen Um-  
ständen zu leuchten, der bononische Stein und andere Phosphoren  
gleichfalls. Hierbey wird keine Wärme verspürt. Andere Körper 25 bedürfen eines hohen Grades von Hitze um einen Schein von sich zu geben und ihr Zustand wird zugleich merklich verändert, so wohl fordern die Metalle einen hohen Grad von Hitze um zu glühen, woben sie in verschiedener Maße weich und sogar flüssig werden;

---

17. 18 Er — erhalten g mit Verweisungszeichen aR 17  
Nertschinß] Nertschinß 19 zusammenhänge nach nach meiner  
Meinung 21 in nach Körper 25 Hierbey g über und zwar  
keine nach dabey das zu streichen offenbar nur vergessen  
wurde 27 ihr nach der 29 Maße aus Maßen

das Gefüge anderer Körper wird bey der Lichterscheinung völlig aufgehoben, wie wir bey denjenigen sehen, die wir verbrennlich nennen.

Jene Phosphoreszenzen, von denen ich zuerst gesprochen hatte und die gewöhnlich ohne fühlbare Hitze statt haben, sind so schwach, 5 daß sie dem Auge beym hellen Tageslicht nicht erscheinen, man muß sie bey Nacht oder in der dunkeln Kammer sehen, wenn man ihren gelinden und oft angenehmen Schein erblicken will.

Ohne mich weiter bey dem Allgemeinen aufzuhalten, gehe ich sogleich wieder zu dem Flußspath zurück; man weiß von dem- 10 selben: daß er die allgemeine Eigenschaft habe, von einer mäßigen Hitze durchdrungen, im Dunkeln zu leuchten, nur wenige Arten desselben sollen eine Ausnahme machen, sie knistern im Feuer und geben auch bey einer starken Hitze keinen Schein von sich.

Indem aus dem erhitzten Flußspathe ein Licht hervorbringt, so 15 scheint derselbe auch halb durchsichtig zu werden, und diese Halbdurchsichtigkeit, diese innere Klarheit des Steins, in einem hohen Grade, bey Tage gesehen, ist es, was die Erscheinung der grünen Farbe wie mich däucht hervorbringt, eben diese Phosphoreszenz ist es, dieses Leuchten bey Nacht, was bey Tage dem Stein das Ansehn 20 giebt, als wenn er ein durchsichtiger oder durchscheinender, vom äußeren Lichte durchdrungener farbiger Edelstein, ein Smaragd wäre.

Von den verschiedenen Flußspathen, die ich besitze und mit denen ich Versuche angestellt habe, kann ich Folgendes sagen:

Ein grünlicher, ziemlich durchsichtiger Flußspath, von Richten- 25 berg aus dem Bayreuthischen, verändert bey Tage auf die Kohlen gelegt nichts merkliches in seinem äußern Ansehn, nach einer gewissen Zeit aber in ein dunkles Zimmer gebracht zeigt er eine sehr angenehme Phosphoreszenz, die wir denn auch heute Abend noch besser werden bemerken können.

3 nach So hat auch der Flußspath überhaupt die Eigen-  
schaft, daß er auf eine mäßige Weise erhitzt im D 8 bey g  
über mit 9 zurück g über über 10 von nach von einer  
mäßigen Hitze erwärmt 12 sollen g über scheinen machen  
nach zu im Feuer und g über bey einer Hitze 14 aus nach  
man 15 halb üdZ 16 diese über ist 16. 17 in — Grade g über  
wenn man will 18 wie — däucht g mit Verweisungszeichen  
ak statt wahrscheinlich g üdZ 21 ein Smaragd g üdZ  
22 Von den g über über die Flußspathen g aus Flußspathe

Ein derber mehr weiß als blaulicher trüber undurchsichtiger Fluß, ich weiß nicht von welchem Orte, zeigte bei seiner Erhitzung beim Tageslicht auch keine Veränderung, doch sah man seine starke Phosphoreszenz sogleich, wenn man ihn nur in die Dämmerung trug, im Dunkeln leuchtet er sehr schön und wir werden also auch diesen Versuch bei Nacht sehr gut bemerken können.

Ein dunkelvioletter zwar in seinen Theilen kristallisirter aber völlig undurchsichtiger Fluß von der Kupferplatte in Sachsen ließ bei seiner Erhitzung beim Tageslicht nur in so fern einige Veränderung sehen als seine Seiten von dem Fenster abgewandt waren, da man denn schon die Phosphoreszenz bemerken konnte, in der Dämmerung und in der Finsterniß ließ er gleichfalls eine starke Phosphoreszenz sehen, die aber noch etwas von einem amethystfarbenen Schein zeigte und die Grundfarbe des Steins verrieth.

Wie sich derjenige Fluß, welcher sich bei Tage auf dem Feuer als ein grüner Edelstein zeigt, bei Nacht verhalte, hab ich noch nicht versucht, wir werden aber solches sogleich bemerken können.

Es scheint mir aus allem diesem, wie schon oben gesagt, wahrscheinlich, daß diese bei Tage sichtbare grüne Edelsteinfarbe des Flußpathes aus Nertschinsk eine auf irgend eine Weise erhöhte Phosphoreszenz sei, welche bei einem mäßigen Tageslichte schon erscheint und uns den Eindruck eines Smaragdes giebt. Es wäre der Versuch anzustellen, ob dieser Pyrosmaragd auch im Sonnenlichte seine grüne Farbe zeigte. Woran ich sehr zweifle, indem seine Phosphoreszenz durch das Sonnenlicht unterdrückt wird und weder der Schein noch die Scheinfarbe sichtbar seyn können, wovon ich in der Folge der Gesellschaft nähere Versuche vorlegen können.

G.

---

11 da — konnte g aR 13 noch über doch etwas nach immer  
 einem g üdZ 14 zeigte g über sehen ließ 18. 19 aus — wahr-  
 scheinlich g aR für daß ich mich wiederhole dieses g üdZ für  
 daher wahrscheinlich 18 schon nach doch 19. 20 des — Nertschinsk  
 g aR für des [g üdZ] aus Nertschinsk gebrachten Pyro Sma-  
 ragds die drei letzten Worte g aR für g geschriebenes ge-  
 brachten Fluß Spat 21 seyn] zu seyn schon g üdZ 23 wird  
 g aR 27—29 der Gesellschaft — G g

Fasc. 11 fol. 168, von Riemers Hand.

Entwurf *ad* § 675 ff.

Als bey dem Aufenthalte der Franzosen in Aegypten zur Sprache kam, welche Farbe die vortheilhafteste für die Armee seyn würde, um sie in diesem Lande gegen die Hitze zu schützen; so fiel  
 5 man darauf, daß es *gris-de-lin* seyn müßte, ein Hellblau, bey welchem man nach dem Sprachgebrauch etwas Röthliches subsumirt. Ob die Academisten von Cairo hierbey auf die Herschellsche Entdeckung Rücksicht genommen, oder was sie sonst für Ursache gehabt, entdeckt sich vielleicht irgend einmal.

10 *Copies of original letters from the army of General Bonaparte in Egypt, intercepted by the fleet under the Command of Admiral Lord Nelson. London 1798. III. Theil S. 41 in der Note.*

Fasc. 11 fol. 229, von Riemers Hand.

15 *Einwirkung des Lichts  
auf Körper und ihre Farben.*

*Einfluß des gefärbten Lichts auf Hornsilber.*

*Senebier Volum. III. p. 96.*

*Auf Pflanzenwachsthum. Volum. II. p. 98.*

Die passive Seite des Spectrums theilt das Licht den Leucht-  
 20 steinen mit und schwärzt das Hornsilber.

Das Gleiche gilt von farbigen Gläsern.

Unter violettem Glase oxydirt sich das Hornsilber, nimmt der bononische Stein das Licht an, werden die Pflanzen früher grün. Violette Licht ist kälter als gelbes.

25 Versuch mit ungeäuertem Lackmüßinctur anzustellen und wenn solche den Phosphoren das Licht nicht mittheilt, dieselbe in *conti-nenti* zu säuern und zu sehen ob der Stein leuchtet.

Mehrere violette Scheiben hintereinanderzustellen bis Leuchtsteine nicht mehr entzündet werden.

24 Violette über Sein



Den Gegenstand, welchen die folgenden Blätter behandeln, und der sich gleichfalls an Abschnitt LV anschliesst, hat Goethe auch nicht weiter ausgeführt, sondern sich mit der Wiedergabe der Bemerkungen Seebeck's „Versuche mit farbigen Gläsern“ begnügt. Dieselben Erwägungen, welche für die Einreihung der vorangehenden Blätter maassgebend sind, gelten daher auch für die gegenwärtigen. Sie sind in Fasc. 9 fol. 46—51 [fol. 47—50 hat die ältere Foliirung *g* 9—12] enthalten, durchweg von Goethe geschrieben und stammen, wenigstens darf dies für fol. 47—51 mit Sicherheit angenommen werden, spätestens aus dem Jahre 1793. Es folgt nämlich unmittelbar auf die vorliegende Abhandlung ein Blatt (fol. 52), das fast wie ein Titelblatt zu derselben erscheint und auf dem es heisst:

Optische Betrachtungen über die Farben.

geschrieben vor Mainz im Juni 1793

Juli.

unterwegs im August.

Diese drei letzteren Worte sind mit anderer Tinte als die vorangehenden geschrieben und späterer Zusatz. Obigem voran geht:

Auß der Grösze des Cirkels des Hofes um den Mond zu berechnen wie weit die Dünste sind in denen er uns erscheint und der Titelnотiz folgt seitlich:

Durch ein mattgeschliffen Glas ins *Spectr. solis* hineinzusehen und darunter eine rohe Zeichnung *g*: Auge, Platte und Prisma, durch welches Licht auf erstere fällt. Von diesem Blatte ist eine grosse Ecke fortgeschnitten, ebenso von den Blättern 53 und 54, wodurch ein grosser Theil des übrigen durchstrichenen Textes verloren ist. Es lässt sich jedoch mit annähernder Gewissheit sagen, dass sie nichts enthielten, was nicht wiederholt ausgesprochen ist.

Demselben Gegenstande gehört noch als fol. 46 (in Folio während die vorgenannten Blätter in Quart sind) ein Fragment an, gleichfalls von Goethe geschrieben, das wir zuerst folgen lassen.

Ist auszuarbeiten weil die Präz-  
matischen Farben auch dadurch ge-  
sehen oder durch gefärbte Medien  
zu betrachten sind.

5

Alle gefärbte Gläser zeigen die  
Gegenstände dunkler als wir sie  
mit bloßen Augen oder durch ein  
reines farbloses Glas sehen.

10

Sie geben dem Bilde das ich  
dadurch betrachte das was die  
Mahler Ton nennen; so wird  
ein gelbes Glas dem Bilde ein  
warmes als wenn die Sonne leb-  
haft schiene, ein blaues ein kaltes  
Winterhaftes Ansehn geben. Die  
gelbe oder blaue Farbe wird also  
über das ganze Bild gleich ver-  
theilt seyn eben als ob man es  
mit einer durchsichtigen Farbe  
angestrichen hätte, allein die Farbe

15

Wie auf Licht und Schatten?  
Wie auf andren Farben?

wird nicht an allen Theilen des  
Bildes gleich lebhaft seyn.

#### Wirkung der farbigen Gläser auf Licht und Auge.

20

Walters Versuch über die Seh-  
nerven mit farbigen Gläsern an-  
gestellt.

Wenn man ein farbigez Glas  
vors Auge nimmt erscheinen

25

insofern sie schwarz  
oder weiß sind.

1. die Gegenstände alle dunkler  
als man sie vorher gesehen,

Helle Kreise enger

2. Tingt von der Farbe des  
Glases

und

3. Insofern die Gegenstände  
farbig sind werden die Far-

30

4 reines nach rein durchsich 7 so nach die farbe ihre  
farbe 8 Glas nach farb 8. 9 ein] einen H, da hinter war-  
mes, offenbar aus warmen, Ton geschrieben war 10 ein  
kaltes] einen kalten H da hierauf Ton folgte 24 über alle  
insofern sie 26 Helle—enger g<sup>1</sup> 29 die Gegenstände über sie

ben nach Art und Weise der  
Farbe des Glases modificirt.

Zu diesen Versuchen brauche  
man den farbigen Kreis der schon  
mehr empfohlen ist. 5

Es wird vollkommen zurück-  
geworfen.

Einzelu zu erzählen wie es  
durchgeht.

Man kann auch das prismati-  
sche Farbenbild durch diese Gläser  
ansehen.

Ein gelbes Glas 10

Macht die Gegenstände warm,  
lebhaft, munter aussehn und  
macht einen angenehmen Eindruck  
aufs Auge.

Eine weisse Fläche sieht gelb aus 15

Das gelbe gelber

Das gelbrothe höher

Das blaue grünlich

Das violette verschwindet

Das grüne gelbgrüner 20

Das purpur verschwindet?

Verschwindet besser wird  
unfarbig schmutzig

Ein gelbrothes Glas.

Ein blaues Glas

Macht die Gegenstände kalt,  
traurig, todt, macht einen wid- 25  
rigen Eindruck aufs Auge.

Eine weisse Fläche sieht blau aus.

Das blaue blauer

Das violette blaulicher

Das gelbe grünlich 30

Das gelbrothe?

Das grüne blaulicher

Der purpur violetter.

---

1 nach nach der 6—9 Es — durchgeht g<sup>1</sup> 20 grüne in  
H offenbar verschrieben grüner 22 Neue Seite auf der nichts  
weiter als diese Worte

Ein violettes Glas.

Ein grünes Glas

Ein purpurfarbenes Glas.

(Undurchsichtigkeit der farbigen  
5 Liquore und Gläser) Delaval)

Man lasse nun den farblosen  
Sonnenstrahl in der Camera  
*obscura* durch farbige Gläser  
fallen, daß auf einer weissen  
Fläche aufgefangene Bild wird  
dunkler und tingirt seyn.

10

Man lasse das Prismatische  
Bild durch farbige Gläser fallen  
und ähnliche Resultate wie oben  
werden sich zeigen.

15

Die Resultate sind gleich, man  
mag das Prisma aus farbigen  
Gläsern zusammensetzen, oder den  
Liquor färben oder durch ein  
farbig Glas das Bild durchgehen  
lassen.

20 alle Glästabeln die nicht geschlif-  
fen sind haben zweyerley Seiten.

NB. gewöhnlich sind die far-  
bigen Gläser unrein, haben zwey-  
erley Seiten.

25

Licht  
hat die größte Affinität zu den  
Farben der Körper?  
vom Bleichen.  
Wirkung des Lichts auf Bre-  
ter hinter Kupferstichen.

Senebier

1. 2. 3 Jede dieser Zeilen auf einer neuen Seite, die nichts  
weiter enthält. 17 durch üdZ 20. 21 geschliffen statt ge-  
schnitten 29 Senebier g<sup>1</sup>

Werden zusammengedrängt und halb verfinstert ausgedehnt halb verfinstert	? Giebt z. B. bey der Refrak- tion diese Bedingung dem Licht eine verschiedene Richtung oder nehmen die Theile des Lichts eine verschiedene Richtung an und für sich in diesem Falle an.
--	---

---

### XXXIX.

In demselben Convolut des Fasc. 21, welchem die die Reihe der Paralipomena zu den chemischen Farben eröffnenden Stücke entnommen sind, finden sich fol. 101 (ältere Foliirung *g*<sup>1</sup> 8) und 102, unter der Überschrift *Naturlehre* noch eine Anzahl von eigenhändigen Aufzeichnungen, die den verschiedenen bisher abgehandelten Abschnitten der Farbenlehre zugehören; einige sind, da sie an anderer Stelle ihre Erledigung gefunden haben, wieder gestrichen worden. Wir haben geglaubt, diese, wie es scheint in einem Zuge bewirkten Niederschriften — einige Stellen sind mit anderer blasserer Tinte geschrieben als der grössere übrige Theil — nicht zerstückeln zu sollen und setzen sie daher ans Ende der Gesammtheit der Abschnitte, auf die sie sich beziehen. Es sind gebrochene Quartblätter, ursprünglich nur auf der rechten Seite beschrieben.

#### *Naturlehre.*

Brechung fortgesetzte Beugung.	Farbe der Seifenblasen.
Außerordentliche Theilbarkeit der Farbetheilchen.	Der Räume zwischen anein- ander gedrückten durchsichtigen Cörpern.

---

links 2—4 Werden—verfinstert *g*<sup>1</sup> aR nachträglich 9. 10  
dieselben Worte oben 101, 23 rechts 1—6 ? Giebt — an  
mit Blei s — 179, 3 vgl. hierzu §§ 429 ff. insbesondere 432,  
461, 471.

Messing läuft durch die Luft  
mit verschiednen Farben an wie  
durch die Fiße.

Wäre mit dem Glase zu ver-  
suchen durch Fiße.

Walters Versuch über die  
Kreuzung des Sehnerven mit  
farbigen Gläsern angestellt.

10

Linse von Bernstein zeigte die  
Farbenränder sehr stark.

15

Glatte oberflächen. Glas.  
Messing.

Regenbogen.

Hof um den Mond und Sonne

Weiser Cirkel auf schwarz in

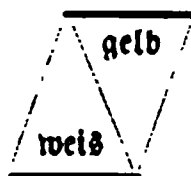
trübem Wasser hat einen Hof.

Affinität des verschieden ge-  
färbten Lichtes zu den Körpern  
besonders Phosphoren.

Von den farbigen Gläsern.

fol. 9 seqq.

Quaer. ob Farbe des Mittels  
auf die Apparenz der Farben  
einen Einfluß bei der Refrac-  
tion habe z. B.



Wasser.

20

Versuch das prismatische Bild  
von einem farbigen Glase zurück-  
zuwerfen. Zeigt daß von einem  
farbigen Glase die übrige Farben  
nicht verschlungen werden.

Der untere Theil der Licht-  
flamme scheint nur blau auf  
dunkeln Grunde.

ist durchsichtig auf hellem.

Rauch scheint blau, insofern  
er vor einem dunkeln Grunde  
aufsteigt.

Versuche die Wirkungen ge-  
mäßigten Lichtes durch stärkere

links 1—5 vgl. hierzu §§ 429 ff. insbesondere 432, 461,  
471. 6—8 siehe oben 175, 21—23 24—27 vgl. hierzu § 159 f.

rechts 4—6 vgl. hierzu § 383. 7—18 siehe oben S 165 f.  
und 175 ff. Goethe weist an der vorliegenden Stelle mit  
„fol. 9 seqq.“ selbst darauf hin, da die p. 175 ff. entsprechen-  
den Blätter seine eigene Numerirung 9 etc. tragen. 24 scheint  
ndZ 24—26 vgl. hierzu § 159 f. 27—180, 20 vgl. hierzu  
§ 62 ff.

Sie entscheidet sich nach zwey Seiten.  
Und stellt also einen Gegensatz dar,  
den wir recht gut durch ein *maius* und  
*minus* bezeichnen können.

<i>Maius.</i>	<i>Minus.</i>	5
gelb	blau	
Wirtlung	Veraubung	
Sicht	Schatten	
Hell	Dunkel	
Kraft	Schwäche	10
Wärme	Kälte	
Nähe.	Ferne	
Abstoßen	Anziehen	
Verwandtschaft	Verwandtschaft	
mit Säuren.	mit Alkalien.	15

d.) Was aus Mischung der beyden entstehe.

Wenn man diesen specificirten Gegen-  
satz mit einander vermischt, so heben sich  
ihre Eigenschaften nicht auf.

Sind sie aber auf den Punkt des 20  
Gleichgewichts gebracht, daß man keine  
der beyden besonders erkennt, so hat die  
Mischung wieder etwas specifisches für sich.

Sie erscheint als eine Einheit, bey der  
wir an die Zusammensetzung nicht denken. 25

Diese Einheit nennen wir grün.

Wenn nun zwey aus derselben Quelle  
entspringende entgegengesetzte Phänomene  
indem man sie zusammenbringt, sich nicht  
aufheben, sondern sich in einem dritten an- 30  
genehm bemerkbaren verbinden, so ist dieß  
schon ein Phänomen das auf Überein-  
stimmung hindeutet, das Vollkommnere ist  
noch zurück.

NB. Von Grün, das ohne Mischung 35  
entsteht.

---

9 Hell g zwischen den Zeilen    Dunkel g zwischen den  
Zeilen    29 sich fehlt, nach § 698 eingefügt.

bündeln Grunde stehen wenn *b* farbig unter wenig Bedin-  
 sie noch ziemlich durchschei- gungen. an Inflexion gr.  
 nend sind.

8 *b*) Von Körpern deren Gestalt farbigen durchsichtigen, aber eine  
 wir noch sehen aber ihre gewisse Dicke eine Doppelseite  
 Localfarbe nicht mehr. habenden Körpern ins Auge zu-  
 rückkehrt.

Zusammenhang mit No 2.

10 5.) Insofern das Licht von  
 farbigen eine gewisse Dicke haben-  
 den durchsichtigen Körpern zurück-  
 kehrt.

## XL.

### Vierte Abtheilung.

#### Allgemeine Ansichten nach innen.

(§ 688 — 715.)

Hierzu ist Folgendes eine Vorarbeit, aus der mancher  
 Satz wörtlich in den Text übergegangen ist. Fasc. 3 fol. 7  
 bis 12, von Geists Hand mit Zusätzen *g* und *g*<sup>1</sup>. Fast alles  
 mit einem verticalen Bleistiftstrich durchstrichen.

#### Allgemeine Ansichten.

##### Bisherige Behandlung der Sache.

15 Fast gewaltthames Auseinanderhalten der  
 Phänomene,

Die sich theils ihrer Natur nach theils nach  
 dem Bedürfniß unseres Geistes immer  
 wieder zu vereinigen streben.

rechts 2 an — gr. mit derselben Tinte wie das Links-  
 stehende, später eingefügt gr. abgekürzt für grenzend?  
 3 Bild über Licht 4 durchsichtigen üdZ 6 Körpern doppelt  
 ins Auge üdZ 11 durchsichtigen nach K 17 sich fehlt, nach  
 § 688 eingefügt.



Wir haben sie gesehen als flüchtige Wirkung und Gegenwirkung des Auges selbst Bis zu dem Punct wo wir sie den Körpern als einwohnend und dauernd aufschreiben können.

5

Wir haben, in sofern es uns möglich seyn wollte, die Erscheinungen zu bestimmen, zu sondern und zu ordnen gesucht.

Jetzt da wir nicht fürchten sie zu vermischen oder zu verwirren, haben wir auch die Pflicht auf uns

A.) Das Allgemeine was sich über diese Erscheinungen innerhalb des geschlossenen Kreises sagen läßt.

B.) Wie sich das Ganze an andere verwandte Naturerscheinungen anschließt.

15

a.) Wie leicht die Farbe entsteht.

Wir haben gesehen daß die Farben unter unzähligen Bedingungen entstehen.

20

Licht, insofern es gesehen wird, farbig.  
Farbloses Licht, farblose Fläche. Abstractum.

Die Empfindlichkeit des Auges gegen das Licht, die gesetzliche Gegenwirkung der Retina müssen immer ein Farbenspiel hervorbringen.

Das Licht mag einen farblosen Körper berühren auf welche Weise es wolle; es mag von ihm zurückprallen, an ihm her, durch ihn durchgehen, unter allen diesen Bedingungen erscheinen Farben, die wir theils als in unserm Auge gewirkte theils außer demselben bestehende Erscheinungen annehmen können. Druck, Rotation, Wärme, jede Bewegung und Veränderung bringt Farben hervor.

30

In den Bestandtheilen der Körper darf nur die geringste Veränderung vor-

35

gehen. Es sey nun durch Mischung mit andern oder durch sonstige Bestimmungen, so entsteht, so verändert sich die Farbe der Körper.

5

b.) Wie energisch sie sey.

Die physischen Farben wurden ehemals auch wegen ihrer Herrlichkeit und Energie *Colores emphatici* genannt.

10

Bei näherer Betrachtung gilt aber von allen Farbenerscheinungen, vorausgesetzt daß sie rein und vollkommen seyen, diese emphatische energische Eigenschaft.

15

Die dunkle Natur der Farbe, ihre hohe gesättigte Qualität ist das, was ihr den ernsthaften und zugleich reizenden Eindruck giebt.

Wenn sie nun auf diese Weise das Licht bedingt, so kann sie das Licht nicht entbehren, sie bedarf desselben.

20

Als erste Ursache der Erscheinung

Als Unterlage

Als aufscheinend und manifestirend.

c.) Wie entschieden sie ist.

25

Entstehen der Farbe und sich entscheiden ist eins.

Wenn das Licht mit einer allgemeinen Gleichgültigkeit sich und die Gegenstände darstellt und uns von einer bedeutungslosen Gegenwart gewiß macht,

20

So zeigt sich die Farbe jederzeit spezifisch charakteristisch bedeutend.

Anwendung der Idee der Dualität auf diese Erscheinung.

---

16 Hier folgte ursprünglich der Passus 26—29 Wenn das Licht — macht, der hier eingeklammert und mit Tinte durchstrichen ist.

Sie entscheidet sich nach zwey Seiten.  
Und stellt also einen Gegensatz dar,  
den wir recht gut durch ein *maius* und  
*minus* bezeichnen können.

<i>Maius.</i>	<i>Minus.</i>	5
gelb	blau	
Wirkung	Beraubung	
Sicht	Schatten	
Hell	Dunkel	
Kraft	Schwäche	10
Wärme	Kälte	
Nähe.	Ferne	
Abstoßen	Anziehen	
Verwandtschaft	Verwandtschaft	
mit Säuren.	mit Alkalien.	15

d.) Was aus Mischung der beyden entstehe.

Wenn man diesen specificirten Gegen-  
satz mit einander vermischt, so heben sich  
ihre Eigenschaften nicht auf.

Sind sie aber auf den Punct des 20  
Gleichgewichts gebracht, daß man keine  
der beyden besonders erkennt, so hat die  
Mischung wieder etwas specifisches für sich.

Sie erscheint als eine Einheit, bey der  
wir an die Zusammensetzung nicht denken. 25  
Diese Einheit nennen wir grün.

Wenn nun zwey aus derselben Quelle  
entspringende entgegengesetzte Phänomene  
indem man sie zusammenbringt, sich nicht  
aufheben, sondern sich in einem dritten an- 30  
genehm bemerkbaren verbinden, so ist dieß  
schon ein Phänomen das auf Überein-  
stimmung hindeutet, das Vollkommnere ist  
noch zurück.

NB. Von Grün, das ohne Mischung 35  
entsteht.

---

9 Hell g zwischen den Zeilen    Dunkel g zwischen den  
Zeilen    29 sich fehlt, nach § 698 eingefügt.

Stufengefäß. Farbige Gläser verdichtet oder beschattet steigern sich blau und gelb in's Rothe.

5

Grün soll sich auch in's Rothe steigern. *Delaral* p. 110.

Rothe Lindturr in einem conischen Glase.

10 *Opt. L. I P. II. Prop. X. Probl. V.*

Wahrscheinlich ein wässriger oder geistiger Aufguß eines Holzes das zum Rothfärben gebraucht wird.

15

Eigentlich rothe (Purpur) Flüssigkeiten steigen nicht herab. *Delaral*. 109.

20 Newton hatte in seinem Spectro nur das Gelbroth und er und seine Schüler glaubten doch es als vollkommenes Roth annehmen zu dürfen.

25

30

### e.) Von der Steigerung in's Rothe.

Das Blau und Gelbe läßt sich nicht verdichten, daß nicht noch eine andere Erscheinung eintrete.

Daß die Farbe dunkler werde, läßt sich aus ihrer allgemeinen Eigenschaft schließen.

Aber sie erhält noch einen andern Schein, den wir mit dem Namen röthlich bezeichnen.

Dieser wächst immer fort, so daß er auf der höchsten Stufe der Steigerung prävalirt.

Das Gelbroth der physischen Versuche läßt kaum mehr an's Gelbe denken.

Diese Steigerung ist unaufhaltsam schnell und stetig.

Sie ist allgemein und kommt sowohl bei physiologischen als physischen und chemischen Versuchen vor.

### f.) Verbindung der gesteigerten Enden.

Haben die Enden des einfachen Gegensatzes durch Mischung ein schönes und angenehmes Phänomen hervorgebracht, so werden die gesteigerten Enden, wenn man sie verbindet noch, eine anmuthigere Farbe hervorbringen.

links 2 — 19 Stufengefäß — 109 g 7 steigern nach noch  
16 Purpur in Klammern üdZ rechts 3 nicht g über kaum

Ja es läßt sich denken, daß hier der höchste Punct der ganzen Erscheinung seyn werde.

Und so ist es auch denn es entsteht der Purpur. 5

Die verschiednen Arten, wie der Purpur in der Erscheinung entstehe.

Durch Verbindung bey den physischen Versuchen.

Durch fortgesetzte Steigerung. 10

Durch Rückführung bey chemischen Versuchen.

Durch Gegensatz bey physiologischen Versuchen.

Als Pigment entsteht er nicht durch 15 Mischung sondern als Fixirung eines Körpers auf dem hohen culminirenden Puncte.

Daher die Mahler Ursache haben drey Grundfarben anzunehmen und aus die- 20 sen die übrigen zusammenzusetzen.

Der Physiker hingegen nimmt nur zwey Grundfarben an, aus denen er die übrigen entwickelt und zusammensetzt.

g) Vollständigkeit der mannigfaltigen Er- 25 scheinungen.

Die mannigfaltigen Erscheinungen auf ihren verschiedenen Stufen fixirt und neben einander betrachtet bringen Totalität hervor. 30

Diese Totalität ist Harmonie fürs Auge.

Der Farbkreis ist vor unsern Augen entstanden.

---

21 zusammenzusetzen] zusammensetzt 23 Vollständigkeit über  
Übereinstimmung 25. 26 Erscheinungen] Erscheinung offenbar  
Schreibfehler

Die mannigfaltigen Verhältnisse des  
Werdens sind uns deutlich.

Zwey reine Gegensätze sind das Fun-  
dament des Ganzen.

Es zeigt sich eine Steigerung, wodurch  
sie sich beyde einem Dritten nähern.

Dadurch entsteht auf jeder Seite ein  
tiefstes und ein höchstes

Ein einfachstes und bedingtestes.

Ein gemeinstes und ein edelstes.

Sodann kommen zwey Vereinigungen,  
Vermischungen, Verbindungen, wie man  
es nennen will, zur Sprache.

Einmal der einfachen anfänglichen,  
Und sodann der gesteigerten Gegensätze.

#### h.) Übereinstimmung der vollständigen Er- scheinung.

Die Totalität neben einander zu sehen  
macht einen harmonischen Eindruck aufs  
Auge.

Wie sich die einzelnen Farben gegen ein-  
ander verhalten, muß jetzt gezeigt werden.

Unterschied zwischen dem physischen  
Gegensatz und der harmonischen Entgegen-  
stellung.

Der erste beruht auf der reinen nach-  
ten ursprünglichen Dualität in so fern  
sie sich trennt.

Die zweite beruht auf der entwickel-  
ten und dargestellten Totalität.

Jede einzelne Gegeneinanderstellung,  
die harmonisch seyn soll, muß Totalität  
enthalten.

---

18 Hierneben g aK Versuch einer Geschichte der mahlerischen  
Harmonie überhaupt und der Farbenharmonie insbesondere. pp von  
Joh. Leonh. Hofmann. Halle 1786. 8° 27 ursprünglichen mit  
Verweisungszeichen aK



Hiermit stimmt die Erfahrung bey  
physiologischen Versuchen überein.

Mehrere Entwicklung dieser harmoni-  
schen Entgegenstellung um den ganzen  
Farbentreis. 1

Mischung bis zur Unfarbe  
wirdliche  
scheinbare

i.) Wie leicht die Farbe von einer Seite  
auf die andere zu wenden. 10

Physiologische Farben zeigen sich an-  
ders auf dunklem als auf hellem Grund.

Bey physikalischen ist die Verbindung  
des objectiven und subjectiven prismati-  
schen Versuchs merkwürdig. 15

So wie daß die mesoptrischen Farben  
beym durchscheinenden Lichte die entgegen-  
gesetzten beym aufscheinenden haben.

Bey den chemischen ist die Umwendung  
durch Säuren und Alkalien bekannt. 20

Mittheilung  
wirdliche  
scheinbare

k.) Wie leicht die Farbe verschwindet.

Was seit der schnellen Erregung und 23  
ihrer Entscheidung bisher bedacht worden,  
die Mischung, die Steigerung, die Ver-  
bindung, die Trennung so wie die har-  
monische Forderung, alles geschieht mit der  
größten Schnelligkeit und Bereitwilligkeit, 30

---

6—8 Mischung — scheinbare  $g^1$  16—18 ist offenbar lücken-  
haft 21—23 Mittheilung — scheinbare  $g^1$  24 k aus i; der Ab-  
schnitt steht vor dem vorangehenden mit i bezeichneten

aber ebenso schnell verschwindet auch die Farbe wieder gänzlich.

Die physiologischen Erscheinungen sind auf keine Weise fest zu halten, die physischen dauern nur so lange als die äußere Bedingung währt.

Die chemischen selbst haben eine große Beweglichkeit und sind durch entgegengesetzte Reagentien herüber und hinüber zu werfen ja sogar aufzuheben.

Besondere Wirkung des Lichts und der Säuren, die Körper zu entfärben.

#### 1.) Wie fest die Farbe bleibt.

Die chemischen Farben geben ein Beispiel sehr langer Dauer.

Die Farbe, durch Schmelzung in Gläsern fixirt, so wie die Natur in Edelsteinen trohen aller Zeit und Gegenwirkung.

Die Färberei fixirt von ihrer Seite die Farben sehr mächtig.

Und Pigmente, welche durch Reagentien gar bald umgefärbt oder entfärbt werden können, haben eine sehr große Dauer.

---

Dem folgenden Fragment aus Fasc. 11 fol. 289 von Geists Hand mit Zusatz von Goethe ist diese Stelle dadurch zugewiesen, dass am Rande des Folioblattes links oben *g<sup>1</sup> ad C. A.* steht. Dieses Signum trägt aber der vorstehende Abschnitt.

Die erste Ableitung der Farbe muß man von Licht und Nichtlicht, von + Licht und — Licht hernehmen.

Daß + Licht sey das energischste, das wir kennen, daß — Licht sey eine Verringerung des ersten ohne gänzliche Aufhebung desselben.



Geschieht diese Verminderung dynamisch durch Wechselwirkung, so entsteht Farbe, geschieht sie atomistisch durch Addition und Subtraction und Mischung, so entsteht das was wir grau nennen.

Aus den Phänomenen, die wir vorgetragen haben, sind die verschiedenen empirischen Bestimmungen kürzlich aufzuzählen. 5

Licht wird aufgehoben durch kein Licht

Licht wird bedingt durch nicht Licht

Licht wird bedingt

durchs Auge das mehr oder minder reizbar, gereizt, sich wieder herstellend ist. 10

durch Körper als Raumerfüllung betrachtet. undurchsichtige.

es entstehen Schatten

halbdurchsichtige

durchsichtige, diese sind immer als nicht völlig durchsichtig zu betrachten. 15

Sauerstoff tritt an die Stelle des Lichts und wird bedingt durch Körper, insofern sie Mischungen eingehen. Verändert werden.

## XLI.

### Fünfte Abtheilung.

#### Nachbarliche Verhältnisse.

(§ 716—757.)

Hierzu finden sich in den beiden folgenden Stücken mancherlei Anklänge, so dass das erste, aus Fasc. 3 fol. 19, von Geists Hand, als eine frühe Disposition zu dem vorliegenden Abschnitt angesehen werden kann.

## Verhältnisse nach außen.

## a. Zur Naturphilosophie

Die Farbe ist zu ihrem Ursprung erhoben worden.

Die Grundphänomene sind dargestellt.

5 Die secundären sind abgeleitet.

Der Naturphilosoph, dem der experimentirende und ordnende Forscher das Höchste und Reinste bringen soll, kann nun mit dem Ursprünglichen bequem verfahren, anstatt daß er bisher sich mit dem Abgeleiteten quälte und verwirrte.

10 Die Erfahrungen gehorchen auch jetzt einer höhern Vorstellungsart.

Die Farbenlehre unterwirft sich dualistischen Gesetzen,

Erst im Gegensatz der Quelle  $+ L - L$

Dann im Gegensatz der Erscheinung  $+ C - C$ .

15 Die dynamische Vorstellungsart waltet durchaus im Potentiiren, im Wirkenden und Qualitativen.

Die atomistische erhält sich ihre Rechte durch Dauer, große Theilbarkeit und bey der Mischung.

## b. Zu ältern und neuern physischen Erfahrungen.

20 Die magnetischen, turmalinischen, electrischen Erscheinungen sprechen sich alle durch Dualismus aus, nur sind sie zu rein elementar und stehen mehr oder weniger von der Organisation ab.

Der Galvanismus, indem er gegen Chemie und Organisation Face macht, berührt auch die Farbenlehre in diesen beyden Puncten.

Die physiologischen Farben durch die Ritterische Entdeckung.

25 Die chemischen Farben durch die bey der Decomposition des Wassers entwickelten entgegengesetzten Gasarten, welche das Lackmus in diesem Sinne färben.

Ob der Galvanismus die physischen Farbenerscheinungen berühre, wird zu untersuchen seyn.

30 Die Farbe nimmt unter den physischen Erscheinungen eine sehr hohe Stelle ein.

Durch ihre specifische Wirkung auf Einen Sinn.

Durch die dynamische Mannigfaltigkeit der Phänomene.

---

7 nun] nur aber offenbar ein Versehen des Schreibers, da der Sinn nun verlangt 22 Face] Base Diese Conjectur rührt von Fresenius her, Face machen s. v. a. die Stirn bieten, sich kampfbereit machen (Sanders, Fremdwörterbuch).

Durch die Schicklichkeit oder Gewandtheit zum ästhetischen Gebrauch.

Man kann hoffen, daß der Ton, den man bisher nur sehr gezwungen mit der Farbe verglichen hat, sich in diesen allgemeinen Kreis fügen und seine nicht weniger hohe Stelle einnehmen werde. 5

---

Die ursprüngliche Fassung ( $H^1$ ) des folgenden Stückes findet sich auf einem der Breite nach auf beiden Seiten  $g^1$  beschriebenen Octavblatte, Fasc. 11 fol. 294. Eine Reinschrift ( $H$ ) des grössten Theiles desselben ist auf einem blauen Foliobogen desselben Fasc. fol. 282  $g$  enthalten. Sie liegt unserem Abdruck zu Grunde. Inhaltlich erinnert die Niederschrift an § 752 ff. insbesondere an § 754.

Daß was wir in der neueren Zeit Naturphilosophie nennen ist ein großes Geschenk, das uns immer würdiger und werther erscheinen muß jemeht wir sie als ein Organ betrachten das durch eine hohe Symbolic uns in den Stand setzt uns dem Wichtigsten zu nähern. Die Formeln der Mathematic, Coösmologie, Geologie 10 Physik, Chymie, Naturgeschichte, Sittlichkeit, Religion und Mystic stehen uns zu Dienste, es bildet sich eine Sprache der es möglich wird in die Tiefen des Menschen und der Natur einzugreifen.

Aber Bescheidenheit ist nötig daß wir bedenken auch sie habe die Tugenden und die Fehler aller Sprachen daß sie indem sie 15 von einer Seite gewissermaßen schafft von der andern den Gegenstand den sie bezeichnen will öfters kaum erreicht.

---

7 daß] und muß  $H^1$  8 muß fehlt  $H^1$  wir fehlt  $H^1$  sie nach mit Bewußtseyn  $H^1$  10 Es scheint ursprünglich beabsichtigt gewesen Coösmogonie oder Coösmographie zu schreiben, das Wort ist in  $H^1$  nicht sicher zu lesen, vorher Phys[ Geologie] dieses Wort folgt in  $H^1$  auf Naturgeschichte, beide sind wie die folgenden — Mystic mit lateinischen Buchstaben geschrieben 12 Dienste] Diensten  $H^1$  13 des — Natur diese Wortstellung in  $H$  durch darüber gesetzte Ziffern angedeutet statt der wirklich niedergeschriebenen der Natur und des Menschen In  $H^1$  ist die gewählte Wortstellung von vornherein vorhanden, jedoch heisst es hier der Menschheit statt des Menschen 15 daß] hier bricht  $H$  ab

## XLII.

## Sechste Abtheilung.

## Sinnlich-sittliche Wirkung der Farbe.

(§ 758 — 920.)

Es ist bereits an dem zugehörigen Orte, Band 1 S 383 dieser Abtheilung, angegeben worden, dass sich eine eigenhändige Disposition zu diesem Abschnitt, die dem Texte vorangeht und mit demselben geheftet ist (Fasc. 4 fol. 1), erhalten hat. Diese wird hier zunächst mitgetheilt. Ihr gesellen sich zu die beiden folgenden Dispositionen aus Fasc. 3 (mit der Datirung Göttingen 1801) fol. 13f. von Geists Hand, mit eigenhändigen Zusätzen und Randbemerkungen, von denen die erstere ganz allgemein gehalten ist, die andere sich auf speciellere Theile, insbesondere auf den Abschnitt *Historische Betrachtungen* §§ 833 ff. bezieht. Beide sind mit Blei durchstrichen.

## Sinnlich sittliche Wirkung der Farben.

Allgemeine Betrachtungen.

Wirkung im einzelnen.

In Zusammenstellung

3

In Harmonischer

In Charakteristischer

In Charakterloser.

Als hell und dunkel

Mit schwarz und weiß.

10

Noch einiges allgemeine.

## Mahlerey

Übergang zu derselben.

Hellbündel.

Beispiele desselben.

15

von Gegenständen

von Kunstwerken genommen.

Mahlerey Schwarz in Weiß.

Geht bald in polarische Färbung über.

Lust überhaupt Farben in die Kunst einzumischen.

Haltung.

Colorit.

Des Ortes.

der Gegenstände.

Charakter des Bildes als Hauptzweck. 5

ächter Ton.

falscher Ton.

allegorischer Gebrauch der Farbe.

Harmonie des Bildes als Hauptzweck.

Materielle und mechanische Bedingungen. 10

Pigmente.

Decken.

Gründe.

Lasiren.

### Ästhetischer Gebrauch der Farben.

Dabei kommt zur Sprache:

Licht und Schatten 15

hell und dunkel

Farb in Farb.

Mit zwey Farben

grau und braun

Vorgefühl der Gegensätze 20

des kalten und warmen.

Entfernung aller  
Stoffartigen.

Totalfarbe

der Gegenstände mit Bestimmung der

Eigenschaft ihrer Oberflächen, jedoch

ohne Betrachtung ihrer Zusammen- 25  
stimmung.

Mischen.

Lasiren.

Weißer Grund

*Delav. p. 131.*

Reflexe.

Widerscheine der Totalfarben in den  
Halbschatten sichtbar.

Apparente Farben. 30

Sonst mit unter die Reflexe gezählt.

## Farbengebung.

Colorit, harmonische Zusammenstellung  
alles vorigen, Beobachtung aller  
durch die Physik aufgestellten Be-  
dingungen: der Forderungen des  
Gegensatzes, der Steigerung und  
Vermischung und endliche Bezweckung  
eines ästhetischen charakteristischen  
Gleichgewichts.

## Ton.

Allgemeine Farbe die über ein ganzes  
Bild herrscht.

Ausflucht eines unkundigen oder ab-  
nehmenden Coloristen.

15 Von Seite des Stoffs  
denn ris à ris vom  
Menschen ist sie schon  
fittlich.

Materielle Wirkung der Farben  
einzeln.

Neigung zur Farbe überhaupt in ihrer  
höchsten Energie. Scharlach.

Rohre Völker, Naturmenschen.

20 Heilkräfte farbiger  
Edelsteine.

Das Bunte. Entsteht in ihrem Dichten  
manchmal theils Harmonie aus Instinct  
theils Totalität aber immer auf eine ge-  
wisse harte und barbarische Weise.

Rinder

25

Flucht vor Farben.

Gebildeter Menschen

Aus Schwäche des Organs

Aus Unsicherheit des Geschmacks

rechts 15 über Materielle und Wirkung steht je ein  
Zeichen #, das erstere ist quer durchstrichen; ein eben-  
solches Zeichen verweist den  $g^1$  aR stehenden Zusatz links  
15—18 hieher 18 Scharlach  $g^1$  mit Verweisungszeichen aR  
links 20. 21 Heilkräfte — Edelsteine  $g$ ; mit Ausnahme von diesen  
Worten ist alles auf dieser Seite gestrichen rechts 20—23  
Das — Weise  $g^1$  mit Verweisungszeichen aR 24 Rinder  $g^1$   
zwischen den Zeilen, sollte offenbar nach Naturmenschen stehen  
27 des Organs  $g^1$

man flüchtet sich hinter ein negatives Urtheil. Die Frauen gehen weiß, die Männer gehen schwarz.

Alterthum.  
Juden. Perser.  
Griechen. Römer.  
Fremde Nationen.  
Chinesen.

Um die einzelne materielle Wirkung zu empfinden, muß man das Auge ganz mit einer Farbe umgeben; dann stimmt sie den Geist nach dem Character, den sie hat, *unisono*; dieses ist der Fall bey Tapeten. Gläser identischer Zustand.

Bei Kleidungen bezieht man den Character der Farbe auf den Character der Person.

Die von der Plusseite stimmen regsam lebhaft strebend.

Gelb, Gelbroth.

Die von der Minusseite stimmen unruhig weich sehrend.

Blau, Blauroth.

Mischung der einfachen Pole grün.

Reale Befriedigung.

Mischung der erhöhten Pole, purpur.

Ideale Befriedigung.

Allegorische Bedeutung der Farben  
Sandrart.  
Lomazzo.

Wer die physische Entstehung des Purpurs kennt, wird nicht paradox finden, wenn man sagt, daß diese Farbe alle andre zwar nicht *actu* sondern *potentia*, nicht *atomistisch* sondern *dynamisch* enthalte.

Auf der Rückseite des Blattes stehen noch die kaum hierzu gehörigen ebenfalls durchstrichenen Notizen *g*<sup>1</sup>:

Wirkung auf Thiere

Roth erzürnt sie

Wirkung des Kerzenlichtes auf Farben  
Violett wird Grau.

30

links 6 — 10 Alterthum — Chinesen *g*<sup>1</sup> 9 Gläser — Zustand  
*g*<sup>1</sup> mit Verweisungszeichen zu Fall aR 12 der fehlt links  
22 — 23 Allegorische — Lomazzo *g*<sup>1</sup> 22 physische *g*<sup>1</sup> üdZ 24 — 26  
alle — enthalte *g*<sup>1</sup> 25 nicht nach enthalte

Auf zwei losen Blättern in Fasc. 4 finden sich noch einige den letzten Paragraphen des vorliegenden Aufsatzes entsprechende Sätze von Geists Hand mit Randbemerkungen *g*<sup>1</sup>. Fol. 26<sup>b</sup> beginnt mit den letzten Worten des § 892 der Plusseite — Minusseite und enthält dann die §§ 893—897 in etwas anderer Fassung.

5 Einstimmung Lichts und Schat-  
tens, Haltung und der Farben

10

15

Ein Bild in dem die Haupt-  
farben richtig sind kann durch  
falschen Gebrauch von Licht und  
20 Schatten bunt werden

Wie dieser unächte Ton, durch  
Instinct, aus Unsicherheit dessen  
was zu thun sey, entstanden ist,  
so daß man statt der Totalität  
eine Uniformität hervorbrachte, so  
ist auch die [Unsicherheit] Ursache,  
daß man die Farben in den Ge-  
mählben so sehr gebrochen hat,  
daß man aus dem Grau heraus-  
mahlt und die Farbe so leise be-  
handelt als möglich.

Man findet in solchen Ge-  
mählben oft die Gegensätze recht  
glücklich, nur aber ohne Muth,  
weil man sich für dem bunten  
fürchtet.

Denn bunt muß freylich ein  
Bild werden, in welchem man  
bloß empirisch, nach unsichern  
Eindrücken, die Farben in ihrer

6 In dem auf die folgenden Zwischenraum steht ein  
Zeichen ‡ (mit Blei) dem aber keins am Rande entspricht.  
Die aR stehenden Worte Einstimmung — Farben, *g*<sup>1</sup>, können  
nicht gemeint sein. Auf jenes Zeichen folgt Furcht vor  
Farben mit rother Tinte unterstrichen und mit Blei durch-  
strichen. Es ist also eine Lücke vorhanden, die ja durch  
den Text leicht zu ergänzen ist, und wir haben daher das  
fehlende Wort in Klammern gesetzt. links 17—198, 6 Ein—  
auffallend *g*<sup>1</sup>



Schatten und Licht sind fest ganzen Würde nebeneinander  
Farbe zweifelhaft. Dieses Ver- stellen wollte.  
hältniß noch auseinanderzusetzen.

Wenn man widrige Farben  
schwach zusammensetzt ist freylich  
der Effect nicht so auffallend

Ein Entwurf zu § 900 mit Anklängen an § 914, von  
Geists Hand, ist auf fol. 27 enthalten.

Furcht vor dem ächten Theoretischen.

Ist den Malern bey der bisherigen Lage der Farbentheorie  
zu verzeihen.

Falsche halb theoretische halb empirische Richtung.

Sie begehren immer nach neuen Farbkörpern.

Besonders die Franzosen. Streben die alten mechanischen Be-  
handlungsarten zu kennen.

Neue zu entdecken.

Zu dem Bd. 1 S 398 mitgetheilten Passus Lafiren (fol. 27),  
entsprechend § 910, finden sich *g*<sup>1</sup> aR folgende Worte, deren  
Zusammenhang nicht zu entdecken ist:

Baffano.

Als gelbes roth und Blau

Auf graue dunkel Schutt gelb ungebleichte Leinwand

Verständ[ig] (?) und kühn

Leniers.

Fol. 26 enthält von Geists Hand einen Entwurf, der als  
zu dem Abschnitt Gründe zugehörig angesehen werden  
kann und dem von der gleichen Hand geschriebenen Entwurf  
zu Pigmente auf derselben Seite folgt. Ersterer ist mit Blei  
durchstrichen.

10 Falsche nach falsche theoretische 12 Besonders — Fran-  
zosen mit Verweisungszeichen *g* aR

## Grund.

Heller Grund

Die Farben werden als durchscheinend behandelt.

Reinheit, Klarheit, Harmonie solcher Bilder.

5 Dunkler Grund. NB + +

Die Lichter werden als bedeckend und undurchscheinend behandelt,  
die Schatten als durchscheinend.

## Pigmente.

Werden von dem Chemiker und Naturforscher genommen.

10 Vorstellung von 3 Farben. Purpur als Pigment.

Diejenigen, die ihrer Natur nach die dauerhaftesten sind,  
werden ausgesucht.

So wenig als möglich sind anzuwenden.

Die einfachste Methode ist anzuempfehlen.

15 Ein Hauptübel für das Colorit ist aus der Menge der Pig-  
mente entsprungen.

Jedes Pigment hat sein Eigenthümliches in Absicht seiner  
Wirkung aufs Auge.

20 Etwas Eigenthümliches in Absicht auf das Mechanische der  
Behandlung.

Durch jenes ist die Harmonie schwerer zu bewirken, als wenn  
man mit einfachen Farben mahlt.

Neapolis Gelb neigt sich auf die passive Seite und soll doch  
auf der activen zählen.

25 Dieses Pigment in der Steigerung hat keine Stätigkeit zum  
Rothen. Wie z. B. Oler hat.

Wäre also auf der passiven Seite als ein Zwitter gebraucht  
worden.

Chemische Wirkung und Gegenwirkung.

1 Grund mit rother Tinte unterstrichen 3 durch-  
scheinend] scheinend nach sich 5 diese Zeichen, deren Be-  
deutung nicht zu erkennen ist, g<sup>1</sup> 10 Vorstellung — Pigment  
g<sup>1</sup> aR 23 — 28 Neapolis — worden g<sup>1</sup> aR

Geschieht diese Verminderung dynamisch durch Wechselwirkung, so entsteht Farbe, geschieht sie atomistisch durch Addition und Subtraction und Mischung, so entsteht das was wir grau nennen.

Aus den Phänomenen, die wir vorgetragen haben, sind die verschiedenen empirischen Bestimmungen kürzlich aufzuzählen. 5

Licht wird aufgehoben durch kein Licht

Licht wird bedingt durch nicht Licht

Licht wird bedingt

durchs Auge das mehr oder minder reizbar, gereizt, sich wieder herstellend ist. 10

durch Körper als Raumerfüllung betrachtet. undurchsichtige.

es entstehen Schatten

halbdurchsichtige

durchsichtige, diese sind immer als nicht völlig durchsichtig zu betrachten. 15

Sauerstoff tritt an die Stelle des Lichts und wird bedingt durch Körper, insofern sie Mischungen eingehen. Verändert werden.

## XLI.

### Fünfte Abtheilung.

#### Nachbarliche Verhältnisse.

(§ 716—757.)

Hierzu finden sich in den beiden folgenden Stücken mancherlei Anklänge, so dass das erste, aus Fasc. 3 fol. 19, von Geists Hand, als eine frühe Disposition zu dem vorliegenden Abschnitt angesehen werden kann.

## Verhältnisse nach außen.

## a. Zur Naturphilosophie

Die Farbe ist zu ihrem Ursprung erhoben worden.

Die Grundphänomene sind dargestellt.

5 Die secundären sind abgeleitet.

Der Naturphilosoph, dem der experimentirende und ordnende Forscher das Höchste und Reinste bringen soll, kann nun mit dem Ursprünglichen bequem verfahren, anstatt daß er bisher sich mit dem Abgeleiteten quälte und verwirrte.

10 Die Erfahrungen gehorchen auch jetzt einer höhern Vorstellungsart.

Die Farbenlehre unterwirft sich dualistischen Gesetzen,

Erst im Gegensatz der Quelle  $- L - L$

Dann im Gegensatz der Erscheinung  $+ C - C$ .

Die dynamische Vorstellungsart waltet durchaus im Potentiiren,  
15 im Wirkenden und Qualitativen.

Die atomistische erhält sich ihre Rechte durch Dauer, große Theilbarkeit und bey der Mischung.

## b. Zu ältern und neuern physischen Erfahrungen.

Die magnetischen, turmalinischen, electrischen Erscheinungen sprechen  
20 sich alle durch Dualismus aus, nur sind sie zu rein elementar und stehen mehr oder weniger von der Organisation ab.

Der Galvanismus, indem er gegen Chemie und Organisation Face macht, berührt auch die Farbenlehre in diesen beiden Punkten.

Die physiologischen Farben durch die Rittersche Entdeckung.

25 Die chemischen Farben durch die bey der Decomposition des Wassers entwickelten entgegengesetzten Gasarten, welche das Lackmus in diesem Sinne färben.

Ob der Galvanismus die physischen Farbenerscheinungen berühre, wird zu untersuchen seyn.

30 Die Farbe nimmt unter den physischen Erscheinungen eine sehr hohe Stelle ein.

Durch ihre specifische Wirkung auf Einen Sinn.

Durch die dynamische Mannigfaltigkeit der Phänomene.

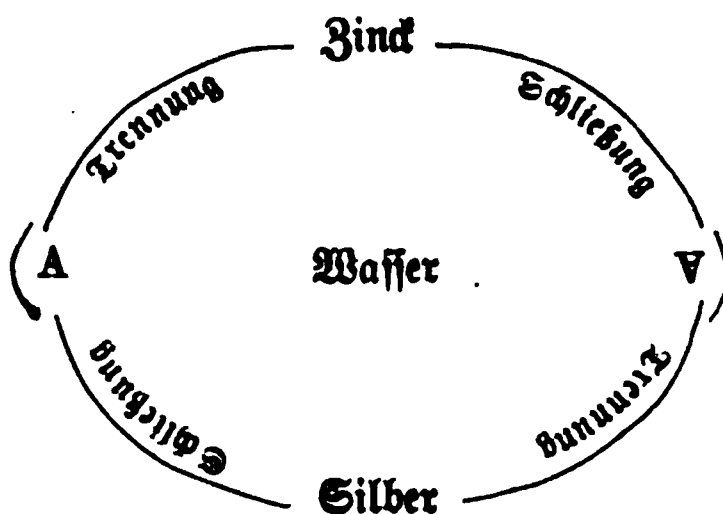
---

7 nun] nur aber offenbar ein Versehen des Schreibers, da der Sinn nun verlangt 22 Face] Base Diese Conjectur rührt von Fresenius her, Face machen s. v. a. die Stirn bieten, sich kampfbereit machen (Sanders, Fremdwörterbuch).

	Verkleinerung äußerer Gegenstände		Vergrößerung äußerer Gegenstände.
	Mindere Deutlichkeit derselben.		Größere Deutlichkeit derselben.
Trennung	Eintritt des positiven Lichtzustandes	Trennung	Eintr. des negativen 5 Lichtzustandes
Nach der Tr.	Fortdauer desselben	Nach der Tr.	Fortdauer desselben.
	G. Rothe Farbe		Blaue Farbe.
	Vergrößerung äußerer Gegenstände		Verkleinerung äußerer Gegenst. 10
	Größere Deutlichkeit ders.		Mindere Deutlichkeit.
	Allmähliche Reduction aller Erscheinungen auf null.		

negativer L. Zustand  
blau  
verkleinerte Gegenst.  
Undeutlichkeit

15



20

positiver Lichtzustand  
Gelbroth  
Vergrößerung der Gegenst.  
Deutlichkeit.

Fasc. 11 fol. 142, ein Blatt mit vielen Farbenflecken.

Unzählige  
denn jede Stufe  
ist eine einfache Farbe

{ Einfache Farben  
Grund

5                      sieben  
                        fünf  
                        drei  
                        zwei      ●

{ Hauptfarben

10      Dunkelftes gelbes    bey Neut.  
         Hellereß ———    roth  
         Gelb  
         Grün  
         Blau  
         Dunkles Bl.  
15      Violett.

         Dunkel gelb    } Gelbroth  
         Gelbroth        }

20      Gelb              gelb              gelb gesteigert  
         Grün           Grün              } gelb auf der erst[en] Stu[fe]  
         Blau            Blau              grü[n]  
         Dunkles bl.    } Blauroth            } blau  
         Violett            }                      Violett

25                      Einfache Farb    gesteige[rte] Farb[en]  
                        gelb und blau    gelbroth und  
   Blauroth  
                                    zusammengesetz[te]  
                                    Farben  
                                    grün    roth

---

Fasc. 11 fol. 147 f. Zwei zusammengesteckte Blättchen.  
Auf der Rückseite von 147: physisch und chemische Wirkung  
farbiger Beleuchtung.

Beleuchtung farbige		
gelbe g. r. entzieht theilt mit theilt mit	Sicht Wärme Säuerung ●	bl. bl. r theilt mit. entzieht. entzieht.
		5

Beleuchtung farbloße		
----- ----- entzieht	Sicht Wärme Säuerung	theilt mit theilt mit theil
		10

+		
Reines Sicht.		
Gelbroth Oxidirend Auslöschend Erwärmend		Blauroth Desoxidirend Reducirend Entzündend Erfältend
		15
Prisma durch Seifensp. zu trüben		
Wärme Oxidations Auslöschens	} Versuche	
		20

Die beiden folgenden Tabellen zeigen nur im Anfang  
Übereinstimmung, daher sind sie vollständig wiedergegeben.

Fasc. 9 fol. 30 mit rother Tinte.

[Dioptrische Farben]	Region der Philosophie	Durchschauen
	Physisch ursprüngliches Grund und Urbedingungen	Theorie Anschauen
5 Licht	Mittel	Finsterniß
	Eintheilung	
I. Cl.	des Vortrags wegen	II. Cl.
Trübe Mittel		Klare Mittel
ohne beachtete Refr.		bes. beachtete Refr.
10 ohne beachtetes Bild.		besonders Beacht. Bild.
	Im Anschauen gefordertes zusammenfassen. Trübe und Klare Mittel beide als trüb betrachtet.	Nebenbild
15 Das eigentl. Trübe vor dem hellen, vor dem dunkeln		Das uneigentl. Trübe vor dem hellen, vor dem dunkeln
	Wissenschaftl. Rubriken	
Opalische Ersch.	Empirische Rubrik.	Prismatische Ersch.
	z. B.	
	Atmosphärische Ersch. einzelne	
{ Morgenröthe Himmelblau Erster Classe }	{ Dioptrische Fälle Ansehen }	{ Regenbogen Zweiter Classe }
25	Erfahrung Angaffen	
	Region des Staunens.	

1—3 Durchschauen — Anschauen stand ursprünglich unter  
Region der Philosophie, dann gestrichen 5 Mittel nach  
Körperl. 11 Im über durchs höhere



Fasc. 11 fol. 35<sup>a</sup>.

Region der Philosophie

Durchschauen

Theorie

Anschauen

Physisch Ursprüngliches

Grund und Urbedingungen.

Licht Mittel Finsterniß

Farben

des Organismus

Licht Finsterniß

Farb im

Auge.

Wirkung Gegenwirkung

simultane Totalität

untrennbar

Dynamisches Leben

Farben

des allgemein Materiellen

Licht Finsterniß

Farb im

farblofen Mittel

Einwirkung Rückwirkung

simultane Totalität

einigermassen trennbar

mittleres Leben

Farben

des besondern Materiellen.

Licht Finsterniß 10

Farb im

farbigen Körper

Säuerung. Entsäuerung

successive Totalität

trennbar meist getrennt. 15

Atomistisches Leben

Catoptrische.

Glatte

v. L. getroffen

zurückwerfende.

Paroptr.

Begrenzte

v. L. gestreift

Doppelschatten

werfende

Dioptrische.

Durchsichtige

v. L. durchdrungen

Halb Ganz

Durchsichtig

Diamesoptrische.

Doppelte.

v. L. mehr

oder weniger

durchdrungen

Berührte.

1.

2.

Trübe. Klare

---

13 Säuerung über Aufwirkung      Entsäuerung über Aus-  
wirkung

## XLIV.

Des ersten Bandes  
Zweiter, polemischer Theil.

Die Reihe der Paralipomena zum polemischen Theil eröffnet naturgemäss eine Niederschrift, die als Disposition zu dem ganzen Theil anzusehen ist. Für die Lesarten zu letzterem ist sie nur insoweit berücksichtigt worden, als es sich um eine Vergleichung der Übersetzung des Newtonschen Textes handelte. Die Handschrift, von Riemer mit Zusätzen *g*, findet sich in Fasc. 7 mit der Aufschrift „Excerpte und Schemata zur Geschichte der Farbenlehre“, auf blauen Foliohlättern, fol. 24 und 25.

Experimente,  
womit Newton in seiner Optik  
seine Farbentheorie beweist.

1. Theorem. Exper. 1 u. 2.

Die Lichter welche an Farbe  
s unterschieden sind, sind auch in  
den Graden der Refrangibilität  
unterschieden.

10 2. Theorem Experiment 3—8.

Das Licht der Sonne besteht  
aus divers refrangiblen Strahlen.

13

20

1.) Roth und blaues Papier auf  
dunklem Grund durch das  
Prisma gesehen.

2.) Roth und blaues Papier mit  
schwarzen Linien, dessen Bild  
durch eine Linse geworfen.

3.) Sonnenbild durchs Prisma  
gehend, farbiges Spectrum  
an der Wand, besonders  
dessen Länge zur Breite be-  
achtet.

4.) Subjectiver Versuch zu glei-  
chem Zwecke.

5.) Mit den beiden Prismen  
übers Kreuz.

6.) Die Farben einzeln durch  
ein zweites Prisma.

links 10 8 über 10

**Dritte Propos. Drittes Theor. 9. 10. Experim.**

Das Licht der Sonne besteht aus Strahlen die verschieden reflexibel sind und die am meisten refrangibeln Strahlen sind auch die reflexibelsten.

**Vierte Propos. Erstes Probl.**

Man soll die heterogenen Strahlen des zusammengesetzten Lichtes von einander absondern. Exp. 11.

**Fünfte Prop. Viertes Theorem. Exp. 12—14.**

Das homogene Licht wird regelmäßig, ohne Erweiterung, Spaltung oder Zerstreuung der Strahlen refrangirt und die verworrene Ansicht der Gegenstände, die man durch brechende Mittel im heterogenen Licht sieht, kommt von der verschiedenen Refrangibilität mehrerer Arten von Strahlen.

7.) Der Versuch Nr. 1 mit Papieren angestellt, die durch die prismatischen Farben der beiden Enden des Spectrum gefärbt waren.

5

8.) Das Spectrum auf Druckschrift geworfen.

9.) Mit einem rechtwinklichten Prisma die Reflexion nach der Refraction beobachtet.

10

10.) Ähnlicher Versuch mit zwey parallelepipedisch aneinander gefügten Prismen und einem einzelnen.

15

11.) Verbindung einer Linse mit dem Prisma.

12.) Einzelne farbige Lichter durch eine Oeffnung fallen lassen und durch ein zweytes Prisma refrangirt.

20

13.) Einen weißen und einen mit einem gefärbten Lichte erleuchteten Cirkel durchs Prisma angesehen.

25

14.) Kleine Gegenstände, als Fliegen, im weißen Lichte und im farbigen angesehen.

(Durchaus falsche Beobachtung bey diesen Experimenten.)

30

links 8—14 Dritte — reflexibelsten 9 15—21 Vierte — 14 auf einem mit dem Rande festgeklebten weissen Zettel g, anstatt der Riemerschen Niederschrift Das Licht der Sonne — reflexibelsten, die dann von Goethe an die jetzige Stelle gesetzt wurde, und der Überschrift 4. Theorem. Exp. 12.—14. Die Überschrift lautete ursprünglich 3. Theorem. Experiment 11 rechts 28 im nach sieht

## 5. Theorem. Experiment 15.

Der Sinus der Incidenz eines jeden Strahls besonders ist mit dem Sinus der Refraction im  
5 gegebenen Verhältniß.

## 6. Theorem. Exper. 16.

Daß die Fernröhre nicht auf alle Weise vollkommen gemacht werden können, daran ist die ver-  
10 schiedene Brechbarkeit des Lichtes schuld.

## 1. Theorem. Exper. 1—4.

15 Die Phänomene der Farben beim gebrochenen oder zurückgeworfenen Licht entstehen nicht aus neuen Modificationen des Lichtes, die nach verschiedenen  
20 Gränzen des Lichtes und Schattens verschieden gewirkt werden.

## 2. Theorem. Exper. 5—6.

25 Alles homogene Licht hat eine eigene Farbe, welche mit seiner Brechbarkeit zusammentrifft, und diese Farbe kann durch keine Reflexion und Refraction verändert  
30 werden.

35 Problem. Man soll bestimmen die Refrangibilität der verschiedenen Arten des homogenen

15.) Seitenbewegung des Spectrums durch das zweite Prisma.

16.) Das zweite und achte Experiment fortgesetzt und weiter ausgeführt, um zuletzt zu zeigen, daß die dioptrischen Fernröhre nicht zu verbessern seyen.

Des ersten Buches  
zweiter Theil.

1.) Complicirter Versuch, um zu zeigen, daß jede Farbe die Gränze des Bildes machen könne.

2.) Prisma, Linse und bewegliche Tafel.

3.) Großes Prisma und Operation im weißen Lichte.

4.) Seifenblasen.

5.) Abermalige Wiederholung des 12. Versuchs des ersten Buchs, um zu zeigen, daß farbiges Licht durch Refraction nicht verändert werde, besonders das Rothe. Doch bemerkt er das Gegentheil und hilft sich durch Nebenarten heraus.

6.) So soll es auch mit der Reflexion seyn.

7.) Folge und Proportion der Farben im Spectrum.

Sichts, wie sie mit den verschiedenen Farben zusammentreffen.

3. und 4. Theorem. Exp. 9—15.

Man kann durch Zusammensetzung Farben hervorbringen, die den Farben des homogenen Lichts völlig gleich sind, nämlich dem Ansehn nach und in sofern man es mit den Augen unterscheiden kann, nicht aber bezüglich auf die Unveränderlichkeit der Farbe, und die Eigenschaft und Natur des Lichtes: denn dergleichen Farben, je mehr sie zusammengesetzt sind, desto weniger kräftig und stark werden sie, bis endlich durch allzu viele Zusammensetzung sie dünner und schwächer werden, ja ganz verschwinden, indem sie sich in Weiß oder fast Weiß verwandeln. Auch kann man durch Zusammensetzung Farben hervorbringen, welche keiner homogenen Farbe völlig ähnlich sind.

Das Weiße und alle graue Farben zwischen Schwarz u. Weiß kann man aus Farben zusammensetzen und das weiße Sonnenlicht ist aus allen den ersten Farben zusammengesetzt, die in gehörigem Maße zusammengemischt sind.

8.) Versuch mit zwey verschiedenen brechenden Mitteln.

9.) Weißes Papier durch Reflexion des Spectrums erleuchtet. 5

10.) Objectiver Versuch durchs Prisma, Linse, dazugefügter subjectiver Versuch durchs Prisma und noch ein dazwischen gestellter Rechen. 10

11.) Einfache Verbindung des objectiven und subjectiven Versuchs. 15

12.) Versuch durchs große Prisma und einen Ramm.

13.) Aus zwey Prismen übereinander geworfene Farben. 20

14.) Farbige Seifenblasen aus der Ferne weiß gesehen. 25

15.) Versuch aus farbigen Pigmenten ein Weiß zusammenzusetzen. 30

16.) Der farbige Bogen im Prisma wenn man unter freyem Himmel hineinsieht.

8<sup>ter</sup> Versuch mit gemahlten  
Fensterseiben.

Differenz beyder Vehren

§§

5 Unterschied der Lettern  
Newtonisch Werck bey der Hand  
Original  
Übersetzung Lat.

17.) Ein Körper von einer jeden  
Farbe sieht am deutlichsten  
aus, am hellsten und am  
erleuchtetsten, wenn er von  
seinem homogenen Licht be-  
leuchtet wird, im Licht einer  
andern Farbe hingegen dun-  
kel und finster.

## XLV.

### Zweiter Versuch.

Im Anschluss an die § 57 ff. insbesondere auch § 69 be-  
schriebene Vorrichtung, die offenbar auch in der folgenden  
Niederschrift gemeint ist, dürften die Bemerkungen über die  
mit derselben auszuführenden Versuche ihre geeignete Stelle  
finden. Fasc. 11 fol. 232—233, von Riemers Hand.

#### Notanda

10 Die Vorrichtung mit der kleinen Linse innerhalb der Pappe am  
Stativ möchte wohl die bequemste und zweckmäßigste seyn.

Dabey ist zu bemerken:

- 1.) Schiebt man die Linse gar zu nahe an die Lichte, so bekommt  
man wahrscheinlich die Bilder erst in ungeheurer Entfernung;  
15 (Ich habe sie selbst noch nicht an der äußern Wand des Vor-  
zimmers erhalten können) und auf allen Fall nur schwach und  
undeutlich.
- 2.) Ein Hauptgesetz ist dieß; die Bilder der Mücken erscheinen  
jederzeit um etwas früher deutlich als das Bild des davor  
20 stehenden Lichtes: d. h. wenn die Bilder derselben die höchste  
Deutlichkeit haben, ist das Bild des Lichts noch doppelt und  
mit dem orangen Saume umgeben. Wenn diese Doppelbilder  
sich decken und das Bild der Flamme, als ein einziges und  
saumloses erscheint, sind die Bilder der Mücken schon wieder  
25 undeutlich.

links 1. 2 8 — Fensterseiben g 3 — 8 Differenz — Lat. g<sup>3</sup>

- 3.) Nur ist dabei zu beobachten: Der Raum zwischen der respectiven Deutlichkeit der beiderley Bilder ist groß, wenn die Bilder größer erscheinen, klein und unmerklich, wenn die Bilder kleiner erscheinen.
- 4.) Die Bilder erscheinen kleiner, wenn man die Linse weit, sehr 5  
weit von den Lichtern bringt.
- 5.) Sie erscheinen größer je näher man mit der Linse den Lichtern rückt; (bis auf einen gewissen Grad).
- 6.) Je kleiner sie erscheinen, desto näher hält man das Papier, und umgekehrt je größer, desto weiter. 10
- 7.) Mit der großen Linse könnte man allerdings, auch wenn sie den Lichtern nahe steht, die Bilder haben: allein es fehlt uns an einer großen weißen Fläche, wie eine Wand groß.

Da nämlich die große Linse in gebachtem Fall alles so vergrößert, daß z. B. die Flamme des Lichts wohl an 6 Zoll lang 15 erscheint; so vergrößert sie ja auch die Abstände und Zwischenräume der Bilder, und es ist unmöglich auf einem entgegengehaltenen Bogen nur mehr als das Bild der Flamme mit der nächsten Umgebung von leerem Raume aufzufangen. Nun kommt dazu, daß die Erleuchtung, weil sie über einen größern 20 Raum ausgebreitet wird, nur schwach seyn kann, und folglich ist das, was man allenfalls noch sieht, nur schattenhaft und von dem Schattigen, was das übrige Zimmer gewährt, nicht zu unterscheiden.

Man müßte eine Reihe Theaterlampen vor diesen Bildern anzünden, und weiten Raum und weiße Wände haben, um die 25 Bilder aufzufangen. Ich bemerke hiebei noch, daß, wie schon gesagt, die Bilder nur sehr schwach colorirt erscheinen würden, wie wir bei der uns erreichbaren Vergrößerung finden, weil das Licht mit den anderthalb □ Zoll Farbe eines Gelbes eine ganze Wand zu illuminiren hat; wo sie denn freylich sehr verdünnt 30 und schwach erscheinen müssen.

---

Das nächstemal werde ich sehen, wie es mit den *focis* beschaffen ist, ob und wann die Bilder vor oder hinter dem *focus* erscheinen.

---

## XLVI.

## Dritter Versuch.

Fasc. 9 fol. 82 g<sup>1</sup>. Ein schwer zu entzifferndes auf beiden Seiten beschriebenes Quartblatt, auf der einen in querrer Richtung, bezieht sich etwa auf §§ 86—137.

Ein Wanderer wenn er seinen Weg durch eine unsichere Gegend nehmen muß sieht sich bei jedem Schritt um ob nicht etwas gefährliches sich zeige

Wir sind in dem Falle

- 5 Die Newton[schen] Experimente sollen das nicht allein darstellen was sie bieten (?) sondern sie haben immer noch etwas im Hinterhalt das später hervorspringt (?)

Umsicht (?)

Dritter Versuch Verlängerte Bilder

- 10 Vierter Ver[such] Sehr verlängerte Bilder

Fünfter Ver[such] Durch zweyerlei Prismen gebrochenes und verlängertes Bild unwandelbarkeit des Bildes

Sechster Versuch soll diese noch mehr beweisen.

- 15 S. V.

Ein Objectives durch die Refraction durchgegangenes Bild es sey weiß oder farbig wenn es nochmals enger beschränkt wird, erhält auf's neue Farben an seiner Gränze und

Operiren in dem weißen Raume

- 20 Abschneiden des weißen Raumes

Färbung

Abschneidung des gefärbten.

Färbung doch bedingt

Nochmalige Refraction

- 25 Erhöhung (Alles wird nicht gesehen [geschehen?] oder gelingen.)

Geschichte

---

2 ob nach woh[er] 16 Objectives üdZ 17 farbig nach beschränkt



## XLVII

## Zechster Versuch.

Im Anhang an § 114 stehe hier folgende dem oben S 22 erwähnten Blatte entnommene Bemerkung von Riemers Hand:

Das Experimentum crucis muß ja verständlich. In eine Farbe vermischt man gleich viele Gläser von gleicher Größe neben einander, schreibe sie mit dem großen Messerprisma und lasse die Erscheinung dergeßalt durchgehen.

## XLVIII

## Achter Versuch.

Faac. 11 fol. 160 Quartblatt g.

## 3 Versuch

5

Ist der zweite.

Mit apparenten Farben.

Die Lettern des Buchs stehn an der Stelle der schwarzen Seidenfäden.

Nicht einmal so gut weil sie so gut als das weiße durch die prismatische Farbe überlafirt sind

Verschiedenheit der Theile

der Eigenschaften für das nackte Auge und die Lorgnette.

Wirkung durch die Linse

für die Camera Obscura muß man das hellste nehmen

15

Hier beschattetes.

Unreiner Versuch.

Newtons eignes Geständniß.

Resultat nach dem hellen und dunkeln.

12 Verschiedenheit steht nach einem Satz, der als Ganzes nicht zu entziffern ist und sich auf dem Blatte befunden zu haben scheint, ehe es zu der vorliegenden Niederschrift benutzt wurde; dieser Satz über (Dissert.) Titel eines Buchs

Auf der Rückseite des Blattes steht noch Folgendes *g*:

Lage des Verfassers

Bei der Revision.

Gegenwart der Sache.

Collectaneen und Versuche fast alles nochmals durchzusehn.

3 Manche

Äußere Unruhen.

---

## XLIX.

### Vierte Proposition. Erstes Problem.

Das Folgende, eine Vorarbeit zu §§ 239 ff. findet, sich in Fasc. 8 fol. 2 — 21 (*g*<sup>1</sup> Paginirung 35 — 53) in einem Umschlag mit der Aufschrift *g*<sup>2</sup> Zum eilften Versuch des ersten Buches auf losen, von Riemers Hand beiderseitig beschriebenen Quartblättern.

### Vierte Proposition. Erstes Problem.

Man solle die heterogenen Strahlen des zusammengesetzten Lichtes von einander absondern.

10 (Wer das nächst Vorstehende, sowie überhaupt unfre ganze polemische Ausführung wohl eingesehen, würde uns die Entwicklung der gegenwärtigen Proposition und des dazu gehörigen  
elften Experiments gern erlassen. Da jedoch einmal die Arbeit  
bis hieher gebiehet, da das Eisen geschmiedet werden muß, wenn  
15 es heiß ist, und der Newtonische Irrthum ein für allemal aus  
der Welt zu schaffen ist; so wollen wir uns eine selbst über-  
flüssige Mühe nicht verdrießen lassen, und auf Gefahr uns selbst  
und unsern Lesern lange Weile zu machen, auf dem bisherigen  
Wege unverrückt fortfahren.

20 Man betrachte zuerst recht genau das Problem selbst! Es  
heißt, man solle die heterogenen Strahlen des zusammengesetzten  
Lichtes von einander absondern. Nun mögen sich unfre Leser er-  
innern, wie wir zu den heterogenen Strahlen gekommen, und

---

20 betrachte über bemerke

wie oben bey Gelegenheit des fünften Experimentes das in die Länge gezogene farbige Sonnenbild in hypothetische, nie den Sinnen darzustellende, ja vielmehr dem wahren Phänomen widersprechende Weise eingetheilt worden. Damals hatte man ineinandergreifende Weise und zwar unendliche. Die supponirten von der Sonne ausfließenden farbigen Lichter waren zwar gewissermaßen auseinandergezogen, wie man etwa eine kleine Säule Geld umlegt und sie sachte auseinander schiebt, so daß doch noch jedes Stück das andre deckt; einzeln aber konnten wir sie jedoch nicht zu sehen kriegen. Denn wie man eine elastische Drahtfeder vergebens in die Länge zieht, ohne daß man ihre Theile von einander sondern kann, so geht es auch mit dem prismatischen Spectrum, besonders wenn das Grün schon entstanden ist. Man mag alsdann das Bild verlängern so sehr man kann, so werden die beyden Enden desselben sich nur immer inniger vereinigen; und wer diese naturgemäße Ansicht gefaßt hat, wird das Lächerliche obiger Aufgabe sogleich einsehen. Für diejenigen denen noch irgend ein Zweifel möchte übrig geblieben seyn, wollen wir nun auf das genaueste darlegen, wie Newton sich benimmt, um das Unmögliche möglich zu machen.)

Die heterogenen Strahlen sind von einander durch prismatische Refraction im dritten Experiment gewissermaßen abgesondert worden.

(Man merke wohl, gewissermaßen.)

Und indem wir ferner den Halbschatten von den gradlinigen Seiten des farbigen Bildes im fünften Experiment wegzuschaffen wußten, so ist diese Absonderung an den gradlinigen Seiten, oder den langen Rändern des Bildes vollkommen geworden.

(Wer kann einsehen, wie eine Absonderung an den Seiten zu stande kommen kann, wenn die Ringe in der Mitte übereinandergreifen. Man müßte denn annehmen, daß es geschehe, wie oben bey der Säule Geldstücke, die, weil sie rund sind, in der Mitte übereinandergreifen, an den Rändern aber ihre Absonderung immer deutlicher zu erkennen geben. Newton hütet sich aber wohl diese Absonderung jemals auf diese Weise darzustellen,

---

7 eine anscheinend aus ein kleine nach Häufchen 9 Stück  
 22 abgesondert über getrennt 24 Und über ferner  
 26 gradlinigen nach recht

sondern er schließt die Kreise jederzeit in parallele Linien ein, oder punctirt wenigstens von einem zum andern; wie solches auch an der 5. 6. und 7. Figur unserer siebenten Tafel zu sehen ist.)

Aber in jedem Theile des Bildes zwischen jenen gradlinigen  
 5 Seiten bringen die unzähligen dort beschriebenen Cirkel, welche durch homogene Strahlen erleuchtet sind, indem sie ineinandergreifen, und überall vermischt sind, noch immer ein sehr zusammengefügtes Licht hervor.

(Man merke wohl, daß hier nicht etwa von fünf oder sieben  
 10 homogenen Strahlen, sondern von unendlichen die Rede ist.)

Wenn man nun also die Durchmesser jener Cirkel

(Der unendlichen nämlich)

vermindern könnte, ohne daß man die Lage und die Zwischenräume der Mittelpunkte veränderte, so müßte ja die Vermischung  
 15 der Kreise unter sich, und folglich die Vermischung der heterogenen Strahlen in gleicher Weise vermindert werden.

(Diese Supposition beruht auf der falschen Vorstellung des prismatischen Bildes, die wir schon bis zum Überdruß gerügt haben, daß das prismatische Bild beym Austritt aus dem  
 20 Prisma ein völlig fertiges Bild sey, und daß das Verhältniß seiner Farben, die Breite mag sich zur Länge verhalten wie sie will, immer dasselbe bleibe; wie wir denn in der Folge sehen werden, daß Newton sogar die Proportion der Farben untereinander bestimmt und darauf ein harmonisches Verhältniß baut,  
 25 welches mit dem musicalischen einigermaßen übereinstimmt. Wäre das, so könnte dieser Newtonischen Behauptung noch einiger Schein zu Gute kommen: denn er nimmt an und muß annehmen, die verschiedenen farbigen Strahlen haben eine verschiedene aber ganz bestimmte Refrangibilität. Haben sie das, so müssen sie immer  
 30 gleich weit auseinander bleiben, es mag sich das Bild in die Länge ziehen, wie es will. Stelle ich mir nun einmal diese verschiedenen farbigen Strahlen als Kreise vor, so folgt daraus, daß, wenn ich den Kreis verkleinere und das Bild verlängere, oder auch nur so lang behalte als vorher, so können die kleineren Kreise nicht  
 35 mehr ineinandergreifen, wie es wohl die größeren thaten, eben so wenig als kleine Scheidemünze einander erreicht, wenn ich sie parallel neben eine auseinander geschobene Reihe von gleich viel

Thalern lege und zwar so, daß der Mittelpunkt der kleinen Münze mit dem Mittelpunkt der großen correspondirt. Dieses Gleichniß welches sich jedermann auf den Tisch zählen kann, zeigt, wie gemein, roh und atomistisch Newton die ganze Sache angesehen; und vielleicht ist dieß gerade die Ursache, warum seine Lehre so großen Beifall gefunden und sich so tief eingewurzelt hat. Man sehe nunmehr die zum ersten Theil des ersten Buches der Optik gehörige fünfte Tafel und deren 23. Figur, und lese die dazu gehörige Darstellung nach, nach deren Beendigung der Verfasser folgendermaßen fortfährt:)

10

Wer also die Sache auf diese Weise betrachtet; der wird leicht einsehen, daß die Vermischung der Strahlen in demselbigen Maaß vermindert werde, wie sich die Diameter derselben vermindern.

(Das heißt in unsrer Sprache, wer etwas ganz Unmögliches voraussetzt, der kann alsdann daraus folgern was ihm beliebt.

Hoffentlich sehen unsre Leser das wahre Verhältniß der Sachen nunmehr schon ein; allein man bemerke was der Verfasser gegenwärtig verschweigt, um es gelegentlich als Nachflage anzubringen. Die farbigen homogenen Strahlen sind ja nicht etwa bestimmt, sie haben keine auszusprechende Zahl, die fünf oder sieben Ringe sind ja bloß symbolisch, diese farbigen homogenen Strahlen sind ja unendlich. Was kann denn also das Verkleinern des Diameter und das Auseinanderziehen des Lichtbildes helfen, wenn auch alles sich verhielte, wie Newton angiebt. Denn man zerre die Hauptcirkel soweit auseinander, wie man will, so wird hinter jedem wieder ein Nebencirkel und hinter diesem wieder ein anderer und so immer fort ins Unendliche hervortreten; so daß man bey dem längsten prismatischen Bild, wie bey dem kürzesten, sobald nur einmal das Grün entstanden ist, eine Folge von Farbenerscheinungen erblicken wird. Diese Unendlichkeit also ist es, in die sich der Newtonianer flüchtet, nachdem er sich mit dem Phänomen auf die endlichste und gröbste Weise abzufinden gedacht hatte. Auch nimmt sich Newton wohl in Acht, in seinen Figuren diese kleinen Kreise, die er stark auseinandergezogen, so daß ziemliche Zwischenräume sich dazwischen befinden, isolirt zu zeichnen; sondern er hängt sie jederzeit mit Strichelchen und Pünctchen zusammen, um sich eine Hinterthür offen zu halten, durch die er allenfalls entweichen kann.

35

Plumper haben es freylich seine Nachtreter genommen, von denen sich niemand mehr ums Phänomen bekümmert, und welche daher keine Scheu trugen, die Figuren nach der einmal angenommenen Hypothese vorzustellen; wie der nunmehr vom Bessern  
 5 unterrichtete Leser mit Verwunderung in Erylebens Anfangsgründen der Naturlehre, und zwar in der 75sten Figur sehen wird, wie sich solche durch alle Lichtenbergische Auflagen erhalten hat.

Wie sich der Verfasser nun benimmt, um diese Diameter der  
 10 Cirkel zu vermindern, müssen wir aufs genaueste betrachten, damit wir einsehen lernen, wie falsch und wie captios er bey seinen Versuchen zu Werke geht.)

Wir können die Durchmesser jener Cirkel dadurch vermindern, wenn wir den Durchmesser der Sonne kleiner machen, oder welches  
 15 auf eins hinausläuft, wenn außen in einer großen Entfernung vom Prisma gegen die Sonne ein dunkler Körper aufgestellt ist mit einer runden Öffnung in der Mitte, um alles Licht der Sonne aufzufangen, außer das, was von der Mitte ihrer Scheibe durch diese Öffnung aufs Prisma gelangt.

(Wie eine Öffnung das Sonnenbild abhalten könne, sie sey  
 20 so klein als sie wolle, läßt sich nicht absehen: denn es muß ja immer von allen ihren Rändern übers Kreuz durch die kleine Öffnung hineinscheinen. Steht dieses Hinderniß, worin diese kleine Öffnung befindlich ist, sehr weit vom Prisma ab, so kommt ein  
 25 großes aber schwaches Sonnenbild aufs Prisma, und ist das Prisma klein, so kann es dieses Sonnenbild nicht einmal ganz auffassen. Wo soll denn nun das verkleinerte Sonnenbild, das die verkleinerten farbigen Kreise hervorbringen soll, herkommen? Auch sieht man gleich, daß es nur ein Einfall ist, den der Ex-  
 30 perimentator nie ausgeführt hat: denn wie will er draußen vor dem Fenster in großer Entfernung eine Vorrichtung anbringen, bey der es in seiner Gewalt steht, die Sonne bey ihrem jeden Augenblick fortschreitenden Gang, die Öffnung des Bretes und sein Prisma in dem zu diesem Versuch nothwendigen Verhältniß zu  
 35 erhalten. Er läßt aber auch diesen Vorschlag gleich fahren, jedoch nicht redlich, jedoch nach seiner Weise auf einem Umweg.)

---

6 und nach und der fünften Lichtenbergischen Auflage,  
 18 von nach aus

Damit nun jene Kreise desto genauer mit jener Öffnung übereintreffen, so muß man eine Linse nahe ans Prisma stellen, damit das Bild der Öffnung d. h. ein jeder gedachter Kreis, deutlich auf dem Papier abgemahlt werden, so wie man etwa, wenn man eine Linse ins Fenster stellt, die Bilder der draußen befindlichen 5 Gegenstände genau auf die Wand des Zimmers werfen kann, wie wir schon oben beym fünften Versuche die geradlinigen Seiten des Sonnenbildes deutlich gemacht und den Halbschatten weggenommen haben.

(Auf diese verwickelte Anstalt und Behauptung kommen wir 10 zunächst zurück, ersuchen aber unsre Leser um die schärfste Theilnahme für das was folgt.)

Wird das also eingerichtet, so ist es nun nicht nöthig, daß die Öffnung entfernt sey, ja nicht weiter als das Fenster selbst, deswegen ich mich also statt jener Öffnung der gewöhnlichen im 15 Fensterladen, wie ich es unten näher bezeichnen werde, bedient habe.

(Dieses ist abermals einer von denen Fällen, bey deren näherer Betrachtung man sich mit der Newtonischen Schule und mit allen, welche die Lehre lieber zugegeben als untersucht, wieder versöhnen 20 kann. Denn mehr als einmal, wie wir auch schon gerügt, giebt Newton überflüssige, unnöthige, ja unmögliche Bedingungen zu seinen Versuchen an, wodurch er jedermann erschreckt, und dabey ein großes Vorurtheil für seine Genauigkeit erregt. Wer aber genau aufmerkt, der findet bald, daß er diese Bedingungen selbst 25 wieder zurücknimmt, selbst gesteht, daß man auf einem viel kürzern Wege zum Zweck gelangen könne.

So ist es auch hier: Denn was sollte jene entfernte kleine Öffnung; auf einmal sind wir wieder in die dunkle Kammer versetzt. Und was nach allen den lophytischen Vorbereitungen endlich 30 erreicht wird, wird uns deutlich werden, wenn wir das folgende Experiment und seine Illustration genau durchgehen.)

Elfter Versuch. Ich ließ einen Sonnenstrahl durch eine kleine runde Öffnung des Ladens in die dunkle Kammer.

(Keinen Sonnenstrahl, sondern das Sonnenbild. Man ver- 35 zeihe uns, daß man bey einer ewig wiederholten falschen Angabe auch den Widerspruch immerfort wiederhole.)

Und fing denselben durch eine Linse auf, welche 10 bis 12 Fuß von dem Fenster entfernt stand.

(Was soll nun die Bedingung dieses Entfernens der Linse vom Laden? Man merke wohl: erst will er ein recht kleines  
 5 Sonnenbild, ja nur ein Bildchen aus der Mitte der Sonne; und jetzt stellt er eine Linse entfernt vom Laden, da doch das hereintretende Bild mit zunehmender Entfernung jederzeit wächst. Diese Bedingung ist also nicht allein überflüssig, ja sie wäre seiner Absicht zuwider, wenn er eine reine Absicht hätte. Hier soll es aber  
 10 gar nichts heißen noch bedeuten; wir sollen vielmehr nur getäuscht werden, als wenn die Öffnung im Fensterladen an die Stelle jener wunderlichen und unmöglichen Vorrichtung des kleinen Lochs vor dem Fenster wirklich einträte. Zugleich liegt wahrscheinlich noch etwas anders dahinter, wie wir in der Folge sehen werden.)

15 Das nunmehr durch die Linse weiter geleitete Licht ließ ich auf eine weiße Tafel fallen, die 6 bis 12 Fuß hinter der Linse sich befand; da denn das Bild der Öffnung

(Nicht der Öffnung, sondern das Sonnenbild selbst! Hier will er uns wieder bereben, die Öffnung im Fensterladen stehe an  
 20 der Stelle der früher weit draußen vor dem Fenster supponirten Öffnung)  
 sich deutlich abbildete.

(Was heißt das? Ganz deutlich bildet sich eigentlich das Sonnenbild nur im Focus ab. Daß hier aber nicht vom Focus  
 25 die Rede sey, sondern von der hellen Rundung, welche jede Linse auch unbestimmt vor dem Focus abbildet, wird man aus dem Folgenden sehen.

Doch hier sey vorerst das abermals captiose Ansichre des Versuchs dem Leser bemerklich. Man denke sich die Linse 12 Fuß  
 30 von der Öffnung, die weiße Tafel 12 Fuß hinter der Linse; so wird hiezu ein Zimmer von 24 Fuß Tiefe verlangt, welches nicht jedem Beobachter zu Diensten stehen möchte. Und so hat Newton sehr oft durch unnöthige Bedingungen seine Versuche verclausulirt, daß man sie ihm lieber zugiebt, als nachversucht. Hierauf  
 35 gründet sich der oft so lächerliche Triumph seiner ersten Versichter; wenn man sie hört so glaubt man, es sey kein Mensch auf der



bewohnten Erde im Stande gewesen, ein paar einfache Werkzeuge wie Prismen und Linsen, worauf sich denn doch zuletzt fast alle Versuche beziehen, vollkommen geschickt zu handhaben, als dieser einzige Lehrer.

Ja man hört nicht auf mit solchen hohlen Wiegenliedern und Zauberformeln den bequemen Schüler zu unserer Zeit in den Schlaf zu lullen, zu einer Zeit wo die Gabe zu versuchen, zu beobachten, zu folgern sich durch hundert Jahre durch in andern Ästen der Kenntnisse unendlich gesteigert hat.

Nun gebe man Acht, was aus dieser Beschreibung ferner folgt. Die weiße Tafel kann 12 Fuß hinter der Linse stehen und hat den Brennpunct noch nicht erreicht. Es ist also eine Linse mit einem sehr weiten Brennpuncte. Nun erinnere man sich aus unserer früheren Deduction was vorgeht, wenn das Sonnenbild erst durch die Linse und dann durchs Prisma geleitet wird.

Das Sonnenbild, das durch die Linse hindurch geht, wird sogleich zusammengezogen, schneller, wenn die Linse einen nahen, langsamer, wenn sie einen weiten Focus hat.)

Dann setzte ich ganz nahe hinter die Linse ein Prisma, durch welches das Licht durchginge und in die Höhe geworfen wurde. Und so verwandelte sich das runde Bild, das die Linse allein aufs Papier geworfen hatte, in ein längliches, das von parallelen Seiten eingeschlossen war, wie wir solches im dritten Versuch beschrieben haben.

(Newton setzt sein Prisma gleich hinter die Linse, er sagt aber nicht warum; doch ist es ganz dienlich zu seinem Zwecke. Das gegen einen entfernten Focus langsam convergirende Sonnenbild wird, aus dem Prisma heraustretend, sehr bald vollständig gefärbt, und es geht noch eine Weile für den gemeinen Beobachter ziemlich unverändert immer weiter. Wie es aber, indem es gegen den Focus immer zusammenzieht, in solcher Entfernung von der Linse, eine noch so ansehnliche Länge behalten solle, dieß bleibt ein Räthsel, dem wir zunächst auf die Spur zu kommen denken.)

Jenes längliche Bild fing ich mit einem weißen Papier auf ungefähr in derselben Entfernung vom Prisma, in der das farblose erschien war. Ich bewegte aber das Papier hin und her bis

1 einfache Werkzeuge 7<sup>a</sup> über Instrumente 34 weißen nach andern

das Papier und das Prisma in gehöriger Entfernung von einander sich befanden, so daß die gradlinigen Seiten auf das deutlichste erschienen.

(Wir werden in der Illustration sehen, daß er die Länge  
 5 des Bildes zur Breite wie 72 zu 1 will getrieben haben; welches  
 bei dem gegenwärtigen Versuch uns wenigstens eine Unmöglichkeit  
 scheint. Was ich aber vermuthe, ist, daß er die weiße Tafel,  
 worauf er das Bild auffing, zurückgebogen, das Bild auf einer  
 schiefen Fläche aufgefangen; da man denn freylich die Länge gegen  
 10 die Breite bis ins unendliche vermehren kann. Sollte er, möchte  
 man fragen, einen solchen Hauptumstand verschweigen? Warum  
 nicht? ist unsre Antwort. Ist er doch genöthigt, um seine irrige  
 Meinung durchzuführen, fast bei jedem Versuch den Hauptumstand  
 zu verschweigen, sich aber dagegen durch sorgfältige Bezeichnung  
 15 unnützer Nebenumstände ein Ansehen von Genauigkeit zu geben.  
 Nachdem so etwas abermals ausgesprochen ist, ist es gleichsam  
 nur, um unsre und unserer Leser Geduld zu prüfen, daß wir in  
 Entwicklung dieses Versuches weiter fortfahren.)

Denn als das nun so zusammentraf, waren die runden Bilder  
 20 der Öffnung, aus denen das ganze lange Bild eben so zusammen-  
 gesetzt war, wie wir es oben gezeigt haben, ganz deutlich begränzt,  
 ohne irgend einen Halbschatten.

(Hierauf ist zu antworten: Oben wurde jener runden Bild-  
 chen nur hypothetisch gedacht, und hier werden sie schon als  
 25 wirklich in Anspruch genommen. Oben heißt es *sint*, welches  
 doch wohl so viel bedeutet, als: man gebe zu, man nehme an, daß  
 dieses oder jenes sich also verhalte. Hier heißt es gleich *erant*,  
 als wenn es schon eine ausgemachte Sache sey; und wenn man  
 fragt: wo waren denn die genauen Gränzen der supponirten  
 30 farbigen Kreise untereinander? Ein gläubiger Newtonianer, der  
 sich nie ums Phänomen bekümmert, wird uns mit Triumph auf  
 die 75ste Erlebenische Figur hinweisen, deren lächerliche Lügen-  
 haftigkeit wir schon oben umständlich dargethan haben. Keines-  
 weges aber sind diese Kreise innerhalb des Bildes selbst jemals  
 35 getrennt zu sehen, sondern es bleibt eine immerfort ineinander  
 fließende Reihe der Farben. Daß aber an den parallelen Seiten

2 so daß über und 36 an — Seiten statt des ursprüng-  
 lichen am Rande

die Farben sich scharf bezeichnen, besonders, wenn das refrangirte Bild viereckt ist, ist wahr, thut aber gar nichts zur Sache: denn hier ist die Rede, daß die homogenen Strahlen innerhalb des Bildes voneinander abgefordert werden sollen; eine Forderung deren Unmöglichkeit schon vorher von uns deutlich dargethan 5 worden. Das Übrige des Vortrags sehe man bey dem Autor selbst. Wir gehen über zur Illustration, wozu man die auf unserer siebenten Tafel befindliche achte Figur benutzen kann. Sie ist von der Newtonischen vierundzwanzigsten der fünften Tafel copirt, nur haben wir die Buchstaben weggelassen; wie wir denn 10 überhaupt wünschen, daß unsre Leser sich gewöhnen mögen, eine Figur im Ganzen und nicht durch die vielen Buchstaben zerstückt anzusehen.

Wem unsre Darstellung ohne diese alphabetischen Zeichen nicht genügt, der kann sie im Original leicht nachholen.) 15

Illustration. Man sieht also bey dieser Linearzeichnung eine runde Öffnung im Fensterladen, ferner eine Linse, worauf das Bild dieser Öffnung fällt.

(Dieß ist einer von den Newtonischen Hauptkniffen, daß er eine Sache mit mehreren Namen benennt, und diese Bezeichnungen 20 braucht, je nachdem es ihm bequem ist. Bald kommt ein Strahl zu der Öffnung herein; bald ist es das Sonnenbild; und nun ist es auch einmal das Bild der Öffnung selbst, da es doch nie was anders ist, als das Sonnenbild plus der Öffnung, wie wir oben weitläufig gezeigt haben.) 25

Dieses Bild wird durch die Linse gebrochen und deutlich genug auf einem Papier abgebildet, wie die punctirten Linien darstellen.

(Hier hat diese Darstellung wieder eine Falschheit. Denn es wird vorgestellt, als wenn dieses Bild der Focus selbst wäre. 30 Wir haben aber schon im Vorhergehenden deutlich gezeigt, daß das entstehende farbige Bild, wovon zunächst die Rede seyn wird, keinesweges im Focus erzeugt, noch weniger so sehr verlängert dargestellt werden könnte. Sollte also einige Wahrheit in dieser Figur seyn, so mußte der Focus weit über dieses Bild hinaus- 35 gehen.)

Man sieht ferner hinter der Linse ein Prisma, durch welches die Strahlen

(Nun sind es schon wieder Strahlen!)

die aus der Linse hervortreten, gebrochen, von ihrem graden Wege  
5 abgelenkt werden und auf der Tafel das runde Bild in ein langes verwandeln.

(Um seine völlig falsche und lügenhafte Darstellung einigermaßen plausibel zu machen, muß der Verfasser wieder Strahlen annehmen. Man sehe die Figur an, und es sieht aus, als ob die  
10 durch die Linse und Prisma gegangenen und durch das letzte gebrochenen Linien zweymal gebrochen würden, einmal hinauf, einmal hinunterwärts, und also statt des ersten einen Brennpuncts nun zwei Brennpuncte bildeten, einmal der am meisten refrangibeln, das andremal der am wenigsten refrangibeln Strahlen. Diese Zeich-  
15 nung ist aber ganz hypothetisch: in der Natur erscheint nichts davon, und das was in der Natur erscheinen kann, ist ein völlig andres.

Denn man erinnre sich desjenigen was wir oben ausgeführt; man denke der Sache nur einen Augenblick nach, so wird man einsehen, daß das Prisma ein aus der Linse hervortretendes,  
20 convergirendes Bild zwar verrücken, aber dessen Convergenz keinesweges verändern kann; und diese Convergenz braucht ja Newton selbst, um seine farbigen Strahlen im Brennpuncte in ein weißes Bild zu vereinigen. Aber freylich stellt er zu diesem Zweck die Linse hinter das Prisma, damit es recht handgreiflich werde, daß  
25 ein ausgedehntes Bild zusammengezogen werde. Hier aber stellt er das Prisma hinter die Linse, damit ein zusammengezogenes Bild einigermaßen ausgedehnt erscheine, welches auch für den Augenblick wirklich geschieht; aber keinesweges wie beim Prisma ohne Linse durch mehrere Entfernung mehr ausgedehnt wird,  
30 sondern immer mehr zusammengezogen wird. Wir haben daher schon oben ausgeführt, daß wir nicht einsehen, wie Newton in einer Entfernung von 6 bis 10 Fuß ein so langes Bild hervorgebracht haben will, wenn er die Tafel nicht schief gehalten hat, wovon aber bey ihm nichts zu lesen ist.)

35 Dieses verlängte Bild besteht aus Circeln, die nach einander in geradliniger Ordnung gestellt sind, wie schon genugsam im fünften Experiment dargelegt worden.

(*Explained* steht im Englischen und *explicatum* in der lateinischen Übersetzung. Man gehe zu unsrer dortigen Ausführung zurück und erkenne deutlich, was denn eigentlich deutlich explanirt und explicirt worden. Dieses ist aber einer von des Verfassers künstlichsten Rabbulistenstreichen, den er jedoch aber öfters an- 5 bringt, daß er bey irgend einem Phänomen eine hypothetische Supposition auf eine bescheidene Weise einführt, es sey, man gebe zu; und hinterdrein ein ander Experiment bringt, was nicht das mindeste mehr sagt, aber das dort hypothetisch aufgestellte nunmehr schon als Factum annimmt, den Leser darauf verweist, und 10 von ihm fordert, daß er nun anerkennen solle, was dort explanirt und explicirt worden. Liest man die Lobeserhebungen die schon seit 100 Jahren über das Werk, das wir gegenwärtig zerzupfen, ausposaunt worden; so verwundert man sich, wie die gelehrte und gebildete Welt dem Verfasser gerade diese Sub- und Obreptionz- 15 Manier zum allerhöchsten Verdienste anrechnet.

Wir übergehen eine Stelle da er die Größe der gedachten Sirkel auf die Größe der Öffnung bezieht und endlich diese so klein macht, daß sein Bild eine sehr ausgedehnte Länge gegen die Breite erhalten soll. Indem er nun also dieses Bild dergestalt 20 auseinander gezerrt, und, wie er supponirt, die Mittelpunkte der farbigen Kreise immer gleiche Weite behalten; so müsse das Licht dieses Bildes nun auch um so viel weniger zusammengesetzt seyn. Um die Meinung des Verfassers einigermaßen deutlich zu machen, so denke man sich eine spirale Feder von Draht, die erst einen 25 ganz gedrängten Cylinder ausmache. Man ziehe sie von beyden Seiten sachte auseinander, so daß ihre Windungen immer mehr auseinandertreten, so wird nun ein durchsichtiger weniger gedrängter Cylinder entstehen. In diesem Sinne nun nimmt Newton das weniger Zusammengesetzte des Lichtes, wenn er seine 30 farbigen Kreise auseinanderzerrt, weil man gleichsam durch sie durchsehen, weil man eine Farbe von der andern mehr soll unterscheiden können.

Hier tritt aber das Obenerwähnte wieder ein: wenn die ineinander steckenden Lichter unendlich sind; so ist ja auch die 35 Heterogenität unendlich und diese muß ins Unendliche hervor-

---

13 hierzu  $g^2$  aR (*épluchons*) 27 ihre nach sie offenbar versehentlich stehen geblieben

haben, so daß die geringere Lichtintensität keine Erscheinung  
gegen die höhere Intensität hervortritt. Nach dem Vorher.

Das nächste Stück nun kann in geringere Stufen und  
höheren getheilt werden, so aber vermehrt werden es dürfen  
5 auch in Stücke auf die ersten Stufen eingetheilt sein.

Nach der Zahl der geringen 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
Stufen. Die geringsten Stufen sind geringer, als die 11  
und endlich sind die 10 Stufen noch höher, als die 11  
Stufen. Die Stufen sind nicht mehr, als die 11 Stufen  
10 oben immer die geringsten Stufen sind, denn die 11  
Stufen sind die 11 Stufen, die 11 Stufen sind die 11  
Stufen, die 11 Stufen sind die 11 Stufen, die 11 Stufen  
sind die 11 Stufen, die 11 Stufen sind die 11 Stufen.

Wenn das nun die geringsten Stufen sind, dann sind  
höheren Stufen 11 Stufen, die 11 Stufen sind die 11 Stufen  
15 oben im blauen und violetten Stufen sind die 11 Stufen  
Farben sind, und diese die geringsten Stufen sind, die 11  
den Hauptstufen der Farben sind, die 11 Stufen sind die 11  
ein fester Punkt, also 11 Stufen.

Das hat der Verfasser nun wieder die 11 Stufen und  
20 violette Farbe getheilt. Er ist aber nicht so sehr  
zufrieden, weil die 11 Stufen nicht so sehr  
sind, als es die 11 Stufen sind, die 11 Stufen sind die 11 Stufen.

Aber kann in der Abgrenzung des violetten stählernen Kolors  
hinausgehen. Doch wollen wir versuchen auch dieses Räthsel  
25 aufzulösen.

Gegen alle Behaupten, wie sie in der Erfahrung sich darstellt,  
behauptet der Verfasser, daß bei einer Hilberzeugung die Mittel-  
punkte seiner hypothetischen Kreise in gleicher Reihe aneinander  
bleiben, da sich doch, wenn man auf den ercheinenden Farben  
30 Mittelpunkte oder Mittellinien annehmen wollte, das Verhältniß  
derselben in jedem Momente der wachsenden Entfernung verändert.  
Nun ist diese Veränderung bei der rothen, gelben und grünen  
Farbe nicht so merklich, weil die Wirkung derselben innerhalb  
des lichten Bildes beschränkt ist und nur wenig drüber hinaus  
35 tritt. Die blaue, besonders aber die violette Farbe geht immer  
vortwärts, und die letzte zeigt deutlich, daß von Kreisen und be-  
sonders von Mittelpunkten der Kreise gar nicht die Rede sein

kann, indem sie ihren Cometen Schwanz soweit ausdehnt, daß er, wie wir oben gezeigt haben, die übrige Farbenversammlung um ein Großes an Länge übertreffen kann. Weil also diese beiden Farben dem genauen Beobachter und vortrefflichen Experimentator nicht pariren wollen, so werden sie verdächtig gemacht, und nun 5 müssen die guten Prismen erhalten, von deren Reinheit sonst soviel Ruhmens gemacht worden. Nun soll das Glas allerley böses zerstreutes Licht herum werfen und besonders sollen Blau und Violett dadurch incommodirt werden. Newton sagt selbst, weil es die dunklern Farben sind. Diese dunklern Farben müssen 10 ihm überall im Wege seyn, indem er vom Lichte ausgeht und gern alles aus dem Licht entwickeln möchte, diese Farben aber zunächst der Finsterniß angehören, deshalb er sie dann ganz recht als Stiefkinder behandelt, an denen man die Unarten rügt, welche man den eignen Kindern verzeiht. Man erinnre sich, wie das 15 Blau oben als die trübste Farbe erschien, wie die Buchstaben im blauen viel weniger als im violetten Licht erschienen. Darauf deutet wahrscheinlich diese Legirung (*alloy*), deren besonders das blaue schuldig wird, das Violette aber, fast die klarste unter allen Farben, muß die Schuld mittragen, der vortreffliche Beobachter 20 hat keine Barmherzigkeit mit ihr, weil das Blaue sich nicht gediegensam und nachgiebig zeigen will.

Wir übergehen einige Späße, die sich der Verfasser mit länglichen und dreieckigen Öffnungen im Fensterladen macht. Demjenigen der die Sache einsieht, wird es nicht schwer fallen, diese 25 Vögel selbst zu rupfen. Den Schluß aber dieser Illustration, weil er ins Allgemeine geht, können wir nicht zurücklassen. Es ist eine Hauptstelle und abermals ein Symbol der ganzen Newtonischen Behandlung.)

Aber wenn man solche Versuche machen will, muß man be- 30 sonders darauf sehen, daß das Zimmer so dunkel sey wie möglich, damit ja kein fremdes Licht sich in das Spectrum mische und es wieder gewissermaßen legire, besonders, wenn wir mit dem einfacheren Licht Versuche anstellen wollen, das an den Spitzen der Triangel entsteht; welches, weil es zarter ist, mit einer geringeren 35 Masse von fremdem Licht am meisten verwirrt und zusammen-

gesetzt werden kann. Auch die Linse muß gut sehn so wie sie zu Fernröhren erforderlich sind. Auch muß das Prisma mehrere Grade haben, z. B. 65 oder 70.

(Hier staunt man wieder und fragt: wozu das? Wäre uns doch nur die Hexe von Endor zur Hand, damit sie den alten Hohenpriester herausriefe um uns einige Auskunft zu geben; wir wollten ihn mit besserem Humor empfangen, als König Saul den seinigen. Da wir uns aber selbst überlassen sind, so sind Vermuthungen nothwendig und selbst der Argwohn ist nicht zu tablen. Wozu sollen Prismen von 65 bis 70 Graden? Sie leisten nichts, als daß sie, um in unsrer Sprache zu reden, die entgegengesetzten Ränder geschwinder zusammenbringen, das Spectrum schneller darstellen und in einer gewissen Entfernung länger zeigen. Allein ich möchte fragen, giebt es denn Prismen von solchen Winkeln? Die gewöhnlichen haben einen gleichseitigen Triangel zur Basis und diese sind die brauchbarsten. Ferner sind diejenigen die einen rechtwinklichten Triangel zur Base haben, besonders brauchbar, weil man an denselben zwei brechende Winkel von 45 Graden hat. Will man noch weiter herunter gehen und die Grade der Prismen vermindern, so thut man noch besser, weil man das Werden der Erscheinung immer deutlicher erkennen lernt.

Was sollen denn aber Prismen mit Winkeln über 60 Grade? Nichts, gar nichts wird dadurch mehr geleistet, besonders in der neuern Zeit, da die Prismen von Flintglas zu 60 Graden die allerhöchsten Wirkungen hervorbringen, als zu Newtons Zeiten die Winkel von 70. Es heißt also nichts, als eine wo nicht unmögliche doch schwer zu erfüllende Bedingung auferlegen: denn wem steht denn gleich eine Fabrik zu Diensten, bey der er sich nach Belieben seine Prismen bestellen kann? Diese 65 bis 70 Grade sollen bloß der Sache ein Zahlansehn, ein mathematisches Ansehn geben, als wenn die Natur durch 5 Grade eines Glaswinkels mehr, besser angeschaut werden könnte. Dieses sind die Hecken und Büsche, hinter die sich die Newtonische Schule seit 100 Jahren versteckt, hinter denen sie die herrliche Versuchs- und Beobachtungsfähigkeit ihres Meisters preist, seine unnützen

---

1 zu nach zu optischem Gebrauch (das lateinische hat 2 sind  
g über ist



lächerlichen Forderungen wiederholt und diejenigen insultirt, die auf der freien Naturstraße einherwandeln.

Man höre und verehere ferner die außerordentliche Bedächtigkeit unfreß Autors.)

Diese Prismen müssen sehr wohl gemacht seyn aus Glas das s keine Blasen noch Fasern hat.

(Wie der Verfasser doch oben selbst nicht hatte, wie hätte er denn sonst sein Blau mit fremdem Lichte legiren können.)

Die Seiten dürfen nicht etwa, wie es manchmal geschieht, ein wenig erhaben oder vertieft, sondern vollkommen glatt seyn; 10 auch müssen sie mit der größten Sorge polirt werden so gut als andre optische Gläser, und nicht etwa wie gewöhnlich bloß mit Zinnsäure leicht abgerieben seyn, wodurch, indem die Ecken der Sandlöcher abgerieben werden, über das ganze Glas eine zahl- reiche Gesellschaft kleiner erhabener Linien gleich Wellen übrig- 15 bleiben. Die Ränder der Prismen und Linsen, insofern sie eine unregelmäßige Brechung verursachen könnten, müssen mit auf- geleimtem schwarzem Papier bedeckt werden.

(Bei Prismen eine ganz unnöthige Vorsicht, wodurch ein ohne- hin schon kleines Prisma nur noch enger wird; bei Linsen ist 20 es zu den angegebenen Versuchen auch nicht nöthig: denn die Verengerung des Feldes bei Perspectiven geschieht zu ganz andern Zwecken.)

Auch muß alles Licht des in die dunkle Kammer eingelassenen Sonnenstrahls, was zum Versuch nicht nöthig ist, mit schwarzem 25 Papier oder einem andern dunklen Gegenstand völlig aufgefangen werden. Denn dieses unnütze Licht würde nach allen Seiten im Zimmer widerscheinen, sich mit dem langen Bild vermischen und es einigermaßen stören.

(Was das heißen soll wissen wir aus dem vorigen. Nun 30 aber merke man, wie der Lehrer endigt, nachdem er seinem Schüler das Gewissen dergestalt geschärft hat.)

Übrigens ist zu diesen Versuchen eine so große Sorgfalt eigent- lich nicht nöthig; aber der Erfolg derselben wird doch dadurch

---

11 müssen über dürfen mit nach nicht, wie gewöhnlich  
15 gleich nach über 24 muß nach müssen 27 nach — Seiten  
üdZ und aR für vom 28 sich nach und

gewinnen und ein recht genauer Untersucher mag wohl solche Vorsicht anwenden.

(Da haben wirs also! Es giebt genaue Untersucher, die aber eigentlich nur unnöthige Umstände machen, und es giebt gewöhnliche Untersucher, auch wohl nachlässige, die ohne soviel Cere-  
 5 monien auch zum Zwecke kommen. Man lasse hiebei nicht unbeachtet, wie wenig es geziemt in einem methodischen Vortrag nebenbei auch des Apparats zu erwähnen. Alles was über diese Dinge zu sagen ist, werden wir in einer eignen Abtheilung be-  
 10 handeln.

---

An das Vorstehende schliessen wir eine ältere Fassung des ersten Passus des diesem Abschnitt angehörigen § 246. Fasc. 9 fol. 21 *g*<sup>1</sup>. Quartblatt.

Auf dieses eilfte Experiment hin offenbar ohne selbiges im mindesten [zu] untersuchen hat man eine vollkommen mögliche Absonderung der verschiedenen Strahlen diverse Refrangibilität in den Schulen fortgelehrt und in Figuren die Sieben Circeln  
 15 ohne die Newtonische Reservationen der verbindenden Stricheln als völlig von einander gesondert aufgeführt wie [in] der von Licht[enberg].

Wir können nicht umhin den zu dieser Figur gehörigen 370sten Paragraph gedachter Naturlehre

---



---

7—10 geziemt — behandeln *g*, meist aR 8 erwähnen übergedenken 12 zu fehlt hat man ist doppelt geschrieben 12. 13 vollkommen — Strahlen mit Tinte zwischen den Zeilen. Die Worte ebenso wie viele andere dieser Niederschrift sind nicht völlig ausgeschrieben, zum Theil nur angedeutet. 16 in fehlt 19 Naturlehre hier bricht die Handschrift ab

## L.

Der Newtonischen Optik  
erstes Buch.

## Zweiter Theil.

## Zweiter Versuch.

Zu dem hier erwähnten „supplementaren Aufsatz“, auf den Goethe wiederholt vertröstet, gehört die Wiedergabe des in der Überschrift genannten Newtonischen Versuches von Riemers Hand, welche sich in Fasc. 8 in dem die Handschrift Zum eilften Versuch des ersten Buches enthaltenden Convolut findet, und zwar als fol. 1, dessen ältere Foliirung 12 ist.

Zweyter Versuch. Ein Sonnenstrahl falle durch eine Öffnung *F*, welche rund und einen halben Zoll im Durchmesser sey; er gehe durchs Prisma *A B C*, das nahe an der Öffnung steht und sodann durch die Linse *P T*, welche etwas über vier Zoll breit war und etwa acht Fuß vom Prisma stand. Dann neigt er sich zusammen nach *O*, dem Brennpunct der Linse, der ohngefähr drey Fuß von derselben entfernt war, dann fiel er auf ein weißes Papier *D E*. Wenn dieses nun so wie die Linse vertical stand, wie sie in der Lage *D E* gezeichnet ist, so erschienen die sämtlichen Farben, die in *O* einfielen, weiß. Wenn man aber die Tafel um ihre Achse, 5 die mit dem Prisma parallel ging, dergestalt wendete, daß sie gegen das Licht sehr geneigt war, wie in den Stellungen *d e* und *d ε*, so erschien dasselbe Licht in dem einen Falle gelb und roth, in dem andern blau. Hier war nun ein und derselbe Theil des Lichtes auf ein und denselben Platz, nach den verschiedenen 15 Neigungen des Papiers, in einem Falle weiß, in einem andern gelb und roth, in einem dritten blau, indeß die Gränzen des Lichts und Schattens und die Brechungen des Prismas in allen Fällen gleich blieben.

## LI.

Des zweiten Bandes  
Erster, historischer Theil.

## Einleitung.

Die beiden Stücke, welche die Reihe der Paralipomena zum Historischen Theil eröffnen, haben wir, da das erstere den Sondertitel des Bandes, das andere die Überschrift „Einleitung“ an der Spitze trägt, eben der Einleitung zugewiesen, wiewohl auch Anklänge an den nächstfolgenden Abschnitt darin wahrzunehmen sind.

Fasc. 9 fol. 18 ein *g*<sup>1</sup> beschriebenes, schon verblasstes Blatt.

Materialien zur Geschichte der Farben und der Farbenlehre

Es ist mit den Farben nicht wie in andern Physischen Wirkungen dem Magnet[ismus] und der Electricität ja gewissen chemischen Verhältnissen welche im Stillen immer fort wirken und  
5 Jahrtausende unbeachtet bleiben, dann aber wenn sie entdeckt sind zu besondern einzelnen Zwecken wohl angewendet und so in das Menschenleben mit eingeführt werden können

Nicht so die Farben

10 Gewahrwerden. Sich zueignen. Nutzen zum Gebrauch besonders zum Vergnügen.

Farben der Gegenstände Materialien Erden. Pflanzen  
Säfte Pflanzen Stoffe Chemische Operation

Färberey

Regenbogen

---

3 nach Magnet Lücke, in welcher nunmehr verblasste Andeutungen der in Klammern gesetzten Silben vermuthet werden dürfen. Es erscheint zweifelhaft ob und dagestanden hat. 6 besondern nach gewiss

Fasc. 11 fol. 75 von Riemers Hand.

### Einleitung.

Die Geschichte der Farbenlehre hat aufzustellen

- 1, die Phänomene, wie sie nach und nach bekannt geworden.
- 2 die Meinungen, welche man darüber gehegt,
3. den Gebrauch, den man davon gemacht.

5

Die erste Behandlung der Phänomene der allgemeinen Natur ist poetisch. Die Phantasie verwandelt sie in Bilder.

Die darauf folgende Beobachtung führt zum Practischen, wie hier zum Färben, indem der Mensch mit wenigen körperlichen Dingen umgehen konnte, ohne ihre färbenden Eigenschaften gewahr 10 zu werden; oder zum Theoretisiren, da man denn die Phänomene, indem sie sich vermehren, auch zu ordnen sucht, sie unter gewisse allgemeine Formeln subsumirt, oder sie einzeln zu erklären unternimmt und nach Ursachen zu fragen anfängt.

Am seltensten wird der Mensch und zwar nur in seinen 15 glücklichsten Zeiten darauf geführt, die Phänomene in ihren ersten einfachsten Anfängen gewahr zu werden, sie in ihrer fruchtbaren Simplicität deutlich auszusprechen, alles Complicirte zu diesen Ursprüngen zurückzuführen und sich zu überzeugen, daß er an die Gränze des Wissens gelangt sey und daß, wenn jemals eine 20 Wissenschaft aufgebaut werden soll, sie auf solchen großen einfachen Fundamenten ruhen müsse.

---

In der Geschichte der Wissenschaften und Meinungen ist alles mehr in einander verschränkt, als in der politischen Weltgeschichte. Erfahrungen zu beobachten, mehr oder weniger richtig darüber zu 25 denken ist ein gemeines Vorrecht aller Nationen unter allen Himmelsstrichen. Die Geschichte der Entdeckung, der weiteren Ausföhrung, der Benutzung des Entdeckten muß über den ganzen Erdboden umherschweifen, so wie auch die Zeit der wissenschaftlichen Einwirkungen schwer zu bestimmen ist. Eine schöne Ent- 30 deckung wird gemacht

---

31 gemacht Hier bricht die Handschrift ab.

## LII.

## Zur Geschichte der Urzeit.

Das erste der zwei diesem Abschnitt zugewiesenen Paralipomena findet sich Fasc. 11 fol. 284, g, auf einem Zettel mit schwarz verziertem Rande. Das zweite ist, wie mehrere folgende, Fasc. 22, einem Convolut mit der Aufschrift *g Chromatica Graeca*, entnommen.

## 1.) Gewährwerden der Phänomene.

Staunen. *θαυμας* Poesie. Religion.

## 2.) Benutzung der Phänomene.

Färberey. Chemische Behandlung in jedem Sinn.  
Technik.

## 3.) Betrachtung über die Phänomene.

Art Theorie.

## 4.) Verarbeitung zu ästhetischen Zwecken. Kunst.

Fasc. 22 fol. 3, ältere Foliirung *g*<sup>1</sup> 7, von Geists Hand. Am Rande und auf der Rückseite griechische Citate aus mehreren Schriftstellern, zum Theil *g*.

## Älteste Zeiten.

- 10 Dumpfes Anstaunen der Phänomene durch Naturmenschen.  
Fabelhafte Art die Ursachen anzugeben und poetische Vergleichen zu imaginiren.

Iris Tochter des Thaumas, Friedensbote von den versöhnten Göttern abgesendet.

- 15 Dieses Staunen verliert sich so wie der Gebrauch der Phänomene um religiöse Empfindungen zu begünstigen.

Färberey entsteht bald, so wie das Gefühl sich bald zeigt gewisse Farben für gewisse Zustände zu bestimmen.

Lust der rohen Naturmenschen zu bunten Farben.

## LIII.

## Erste Abtheilung.

## Griechen.

Die folgenden zwei Stücke, von denen das erstere gleichsam als Einleitung zu der Besprechung der griechischen Philosophen anzusehen ist, sind dem eben erwähnten Convolut aus Fasc. 22 entnommen.

Fol. 4, ältere Foliirung *g*<sup>1</sup> 8, von Geists Hand.

## Alte Zeiten.

Unter gebildeten Völkern zeigt sich nach und nach ein klares Anschauen der Phänomene mit Interesse.

Meist aber auch ein Sprung unmittelbar vom Phänomen zur hypothetischen Erklärung. 5

Daher oft gemeine, trude Vergleichen. Z. B. daß das Auge gleichsam mit einem idealen Stabe die Gegenstände berühle.

Bei Aristoteles und Theophrast finden sich schon glückliche *Apercüs* und gute empirische Enunciationen.

Diese passen aber nur auf einen Theil der Phänomene, weiter 10 ausgedehnt werden sie beschwerlich.

Früher war man auf die Mäßigung, Schwächung und Trübung des Lichts aufmerksam.

---

1 hierneben *g* aR durchstrichen *Aristot. Meteor.* 1. *Puniceum e flamma et nigro componi.* 4 ein Sprung *g* aR statt entsprungen 5 hierneben *g* aR *Plutarch de placitis philosoph.* *Lib.* 1 *cap.* 15. Pythagoräer Empedokles Plato Epiktet. Lukrez [die Namen sind unter einander geschrieben] 8 schon *g* über auch hierneben *g* aR *Arist. de mente* [über letzteres *sensu* gestr. und hierüber *anima* gestr.] *lib.* II *cap.* 7. *Section* 23. *Problem.* 23. I *Meteorum cap.* 5 [*cap.* 5 über *lib.* gestr.] III *cap.* 4 *Cap. de Iride. lib. de generatione animalium.* c. 6. 12 hierneben *g* aR Farben den Elementen zugegeschrieben. geläugnet.

Daher die Idee daß Farbe durch Vermischung des Lichts und der Finsterniß entstehe.

Von einer andern Seite konnte man sich nicht erwehren, den farbigen besonders aber den färbenden Körpern nach empirischer Überzeugung wirklich Farben zuzuschreiben.

Grad entgegengesetzt statuirten speculative Köpfe, auch auf Erfahrung gestützt, alle Grundkörper seien farblos, nur eine gewisse Gestalt der Oberfläche modificire das Licht zur farbigen Erscheinung.

10 Man findet in spätern Zeiten die Tendenz immer wieder, aus begreiflichen mechanischen Principien schwerer zu begreifende Qualitäten zu deduciren.

Die Unterscheidung zwischen wahren Farben der Körper und zwischen apparenten wird bald gemacht.

15 Frage über das Licht ob es eine Substanz oder ein Accidens sei? letzteres wird von Aristoteles behauptet.

Hierher gehört eine sorgfältige Betrachtung des Buchs von den Farben, das dem Aristoteles oder dem Theophrast zugeschrieben wird.

20 Die Aufmerksamkeit des Verfassers auf die Phänomene und seine theoretischen Enunciationen sind besonders auseinanderzusetzen.

Fol. 16 f. g.

Plutarch  
von den Meinungen der Philosophen.

— 1. 15

25 Die Farbe ist eine sichtbare Eigenschaft der Körper.

Den Pythagoräern war Farbe und Oberfläche des Körpers (*επιφανεια*) eins. Ferner gaben sie als Farbgeschlechter an: Das Weiße, das Schwarze, das Rothe und Gelbe. Die Unterschiede der Farben suchten sie in der verschiedenen Mischung der

1 hierneben g<sup>1</sup> aR durchstrichen *Aristoteles de sensu*, die Farben seien aus Schwarz und Weiß gemischt. [Hierauf zwei unverständliche Worte ob *Keruwuo*.] Diese Stelle findet sich nochmals fol. 18, woselbst nur Citate g aus Aristoteles enthalten sind.



Elemente. Die mannigfaltigen Farben der Thiere hingegen in der Verschiedenheit der Gegenden und Himmelsstriche.

Plato betrachtet die Farbe als eine Flamme die sich von den Körpern losreißt und mit der Sehkraft (*οψις*) übereinstimmende Theile habe. 5

Empedokles als dasjenige was mit den Ausflüssen (Empfindungswegen, *ποροις*) des Auges zusammentrifft.

Zeno der Stoiker: Die Farben seien die ersten Schematismen der Materie. (Es sey möglich an den Farben die Natur und Eigenschaft der Materie im Beispiel darzustellen.) 10

Democrit. *τὸ νομὸν χρῶμα εἶναι*. Die Farbe sey nichts nothwendiges sondern durch Übereinkunft sancirtes.

Epikur. Auf der Oberfläche der Körper gebe es sehr ungleiche Stellungen und Richtungen der Theile, welche, beim Zutritt des Lichts, verschiedne Farben zeigen, und Atomen die ein Bild liefern, fortschicken können, welche denn, indem sie, in gewisser Richtung, den Augapfel treffen, den Begriff der Farbe erregen. Reinesweges aber sey ein Körper wirklich gefärbt. Die Farbe entstehe vielmehr nur durch den Zutritt des Lichts, ver-

2 der Gegenden hierzu aR die Bemerkung von Riemer: Die Lesart ist zweifelhaft *τῶν τροφῶν* der Nahrungsmittel 10  
im nach an den Farben 11. 12 hierzu aR Gassendi. Tom. 1  
*Phys. Sect. 1 lib. 6. c. 12. p. m. 433.* Diese zwei Zeilen sind  
übrigens bereits in den Lesarten Bd. 3 S 386 als *H<sup>1</sup>* berücksichtigt. Auch findet sich auf der Rückseite von fol. 3 nahezu dieselbe Stelle *g*, nämlich: *Democritus τὸ νομὸν χρῶμα εἶναι*  
(*circa haec verba Gassend. Tom. 1. Phys. Sect. 1. lib. 6. c. 12. p. m. 433.*) nichts nothwendiges sondern durchs Gesetz sancirtes? S. Zeno  
oben. 12 Übereinkunft nach gesetzliche 13 aR Nach dem Stobäus.  
*Ecl. Phys. 19. Lucret 729—832.* sehr nach gewisse Stellungen  
und Richtungen der Theile wodurch viele Ungleichheiten entstehen 16 Bild nach gewisses 19 durch fehlt *H*

schwinde bey dessen Entfernung und sey ganz und gar nicht in der Finsterniß.

Aristarch der Samier. Daß auf die vorgehaltenen Körper fallende Licht sey die Farbe. Kein Körper sey farbig in der  
s Finsterniß.

---

## LIV.

### Theoprast oder vielmehr Aristoteles von den Farben.

Über Theophrast finden sich zerstreut an drei verschiedenen Stellen folgende Äusserungen.

Fasc. 22 fol. 5 von Geists Hand.

#### Über Theophrast.

Freyes Überschaun der Welt in so fern Farben darin erscheinen.

10 Bloße rein sinnliche Aufmerksamkeit auf das Vorkommende ohne eine Spur von Versuchen oder einer methodischen zweckmäßigen Beobachtung.

Das Seyn, Bestehen nicht etwa erscheinen.

Anschauen der Phänomene.

Einsicht in die nächsten Bedingungen.

15 Verunglückte Erklärung.

Methode des Vortrags.

Inhalt.

Form.

Styl.

20 Zustand des Buchs.

Neuere Intention.

Portii Übersetzung.

Meine Übersetzung.

Resultate der Schrift.

In Fasc. 6 mit der Aufschrift *Chromatische Vorarbeiten*. Zum *historischen Zweck*. erfahren fol. 7—9 ausser Theophrast noch eine Anzahl anderer Autoren, die am zugehörigen Orte genannt sind, eine kurze Besprechung, zu welcher Folgendes die Einleitung bildet.

Fol. 7, von Geists Hand.

Die Wissenschaften werden selten nach dem was sie zu ihrer Aufklärung bedürfen, sondern meist nur nach dem Bedürfniß der Zeit behandelt, in welcher sie zur Sprache kommen, denn die besten Köpfe erhalten doch gewisse Richtungen von ihrer Zeit.

Manchmal auch zeigt sich bey Behandlungen der Wissen- 5 schaften das individuelle Bedürfniß eines Menschen.

In diesen beyden Rücksichten will ich flüchtig die Geschichte der Farbenlehre durchgehen.

#### Theophrast.

Ein Grieche, ganz im Sinne seines Meisters Aristoteles! 10 freye, weite Übersicht über die Phänomene, gute theoretische Enunciationen, die auf einzelne Abtheilungen passen, die aber nicht glücklich zu weit ausgedehnt werden.

---

Endlich noch folgende offenbar gleichfalls auf Theophrast bezügliche Zeilen *g* finden sich Fasc. 8 fol. 62 auf der unten S 242 mitgetheilten Handschrift, mit der erstere nichts gemein haben.

Das Büchlein von den Farben um der Farben willen geschrieben.

Alexander sendet dem Aristoteles

15

## LV.

## Zweite Abtheilung.

## Römer.

## Nachtrag.

Die zwei folgenden Fragmente, Octavblätter, 9<sup>1</sup>, (Fasc. 11 fol. 164 und 170) scheinen sich auf Seneca zu beziehen.

Natur Elemente  
 Natur Begebenheiten  
 auffallende

---

Etwas gesetzliches weitaussehendes nicht zufälliges unmittel-  
 5 bares

---

Auch in andern Fällen werden wir an diese Betrachtung erinnern.

Was aber an Seneca höchlich zu schätzen ist daß er Über[all]  
 etwas gesetzliches anerkennt und für das seltne Streben wie [?]  
 10 [er] sich gegen alle zufällige Erklärung mit mehr oder weniger  
 Glück auflehnt

---

Er kennt was die Griechen beobachtet und gedacht bey  
 einem langen aufmerksamen Leben sind ihm viele merkwürdige  
 Naturbegebenheiten aufgefallen die er theils selbst erfahren theils  
 15 von andern vernommen. Die Empfindungen die Ge[banken] [?]  
 der Urzeit walten noch immer fort und selbst der Weise mann  
 wendet sich nur nach dem Auffallenden.

Doch wie wollen wir dieses den Alten verargen sind ja selbst  
 in unsern Tagen bey Physischen Untersuchungen und Vorträgen,

---

4 weitaussehendes oder weitauschauendes [nur weitaus ist  
 deutlich zu lesen] üdZ 10 wie nach er f er fehlt Er-  
 klärung nach Gab [?] 13 aufmerksamen nach bed 17 wendet  
 nach f [?] 18 Doch nach Überhan 19—242. 7 Physischen —  
 haben auf der Rückseite des Blattes; der Passus Physischen —

Elementare Urferscheinung und daraus entspringende Begebenheiten noch lange nicht genug gesondert. Ruht doch die Newtonische Farben Theorie bloß auf einer Begebenheit und keineswegs auf einem ursprünglichen Phänomen.

Er kehrt immer dahin zurück woher er ausgegangen aufß 5 Sittliche auf das was den Menschen am Menschen interessiert wo- rüber wir ihn denn auch nicht wollen getabelt haben.

## LVI.

### Dritte Abtheilung.

#### Zwischenzeit.

#### Lücke.

Anklänge an diesen Abschnitt wird man in den beiden folgenden Stücken finden, Fasc. 8 fol. 62 f. (die ältere Folii- rung ist nicht mehr zu ermitteln), von denen das erste durchweg *g*, das zweite von Riemers Hand mit Zusätzen *g*<sup>1</sup> am Rande. Dieselben lassen sich wohl als eine Disposition und Vorarbeit zur „Zwischenzeit“ auffassen.

Anarchische }  
Despotische } Epochen.  
Tyranische }

10

Orient } Streit der griechischen Verworrne violente Epoche  
Occident } und lateinischen Kirche Niemand hat Zeit sich aus sich selbst rein hervor zu bilden.

Bezug aufß Göttliche. Alle Cultur wird gewaltfam für's  
Insofern es durch die Sinne Leben gefordert.

15

Phänomen steht aber nach dem ihm hier folgenden Absatz Er kehrt — haben und ist von ihm durch einen Strich getrennt.

7 worüber nach wesh links 11 Voran steht noch die bereits S 240, 14 — 16 mitgetheilte Stelle zu Theophrast.

rechts 11 Verworrne violente in *H* umgekehrte Wortfolge, durch darüber gesetzte Ziffern die vorliegende angedeutet.

- |    |   |  |
|----|---|--|
|    | aufs Gefühl wirkt<br>Künste.  | Vorzügliche Menschen stehen gegen<br>die Masse.  |
|    | Insofern es durch die Sinne auf<br>Kenntniß wirkt   | Sie entziehen sich.  |
| 5  | Wissenschaften.   | Klosterleute   |
|    | Indem sie sich auf ihren Ursprung<br>beziehen behalten sie einen Be-<br>zug auf sich selbst.  | Sie suchen die Masse zu balan-<br>ciren.   |
|    |   | Staatsleute<br>Ärzte.  |
|    | -----   | -----  |
|    | Hereinziehen in's Leben.  | Überlieferung eifrig gesucht   |
| 10 | Gefordert durch unmittelbare Be-<br>dürfnisse.  | Practischer Theil  |
|    | Erleichtert durch vermehrten Stoff<br>und gewandtere Technik.                                 | unmittelbar gegen das Leben<br>gewendet.   |
|    | Kriegsische Zeiten fordern die  | Theoretischer Theil gegen  |
| 15 | Technik zu Kraftäußerung  | innen, oder in einem höheren   |
|    | friedliche zu Behagen. Comforts.  | Sinne gegen das Leben ge-<br>wendet.   |
|    | Luxus.  |  |
|    | (academischer Fall Wissensch.   | Pract. Thl. nach aussen  |
| 20 | zu augenblicklicher überliefe-<br>rung)   | Großer Werth der Technik zu<br>Erhaltung einer Spur von<br>Künsten und Wissenschaften, in<br>verworrenen Zeiten. |
|    | Bei den Römern.   | Ph. S. Arznei nothwendig ge-<br>fordert  |
|    | zu oratorischen Zwecken.  | Beobachtung nothwendig   |
| 25 | (Griechen wie lange wehrt sich<br>die Plastik bis sie zu iconi-<br>schen Statuen herabsteigt. | Mathematische S. Mathema-<br>tische Studien erst zu Roger<br>Bacos Zeiten vernachlässigt.                        |
|    |   | Astronomie.  |
| 30 |   | Musik. (Kirchenmusik.)   |
|    | Aristoteles zu brauchen gegen<br>das Leben.   | führt eine höhere Kultur durch<br>übriger Gottesdienst.  |

links 12 vermehrten aus vermehrte 12. 13 Stoff — gewandtere  
 udZ 16 Behagen udZ 19 augenblicklicher] augenblicklichen  
 rechts 5 die] sie 19 Technik nach Überlieferung 28 — 28  
 Mathematische — vernachlässigt mit Verweisungszeichen aR

Staatschriften  
Wer lehren disputiren  
Recht behalten seine Meinung  
durchsetzen will wendet sich zu  
ihm.

Theoretischer Theil nach  
innen  
Vorthelle großer überliefer-  
ter Massen.  
Der Bibel, Plato, Aristoteles 5

Das Verhältniß der Natur zu  
dem Menschen ist nach seinen  
verschiedenen Zuständen verschie-  
den. Als das schönste lebendigste  
Ganze sahen sie die Dichter des 10  
Alterthums. Sie beachteten nur  
den höchsten Punkt ihres Lebens,  
wenn sie sich in dem Men-  
schen und durch ihn in Leiden-  
schaft und That offenbart, und 15  
so konnte man sich wohl über-  
zeugen: im Homer sey alles ent-  
halten, das Ursprüngliche der  
Welt und was sich daraus ent-  
wickeln mag. 20

Eigne Erfahrung bloß moralisch  
politisch  
Naturforschung kann nur wenig  
gutirt werden

Violente Welt Epoche.  
Niemand hat Zeit sich zu sam-  
meln sich aus sich selbst zu  
bilden  
Vorthelle der Überlieferung

Für den leidenschaftlichen Men-  
schen ist die Natur nicht da. Wie  
die Leidenschaft aber in Nach-  
empfindung in ein stilleres Selbst-  
gefühl übergeht, tritt uns die 25  
Natur entgegen, und so bildet die  
Dichtkunst nach und nach bis zu  
den späteren Zeiten die Gefinnung  
des Menschen und Naturgegen-  
stände aus, bis endlich jene ur- 30  
anfängliche einzige wahre Poesie  
fast gänzlich verschwindet.

links 23—245, 8 Eigne — Ärzte g<sup>1</sup> Die Stelle hat mehrere  
Verweisungszeichen, die aber im Texte nicht stehen. Eigne  
nach einem durchstrichenen nicht zu entziffernden Wort.  
rechts 30 jene von Riemer mit Blei unterstrichen und aR  
steht mit Blei von derselben Hand diese

Besonders so großer Massen.

Verwirrung der Welt.

Vorzügliche Menschen gegen die  
Masse

5 Sich zurückziehen oder

Sie balanciren

Bedürfnisse

Ärzte

10

15

20

25

30

35

Zu Anfang sind die Philo-  
sophen immer eine Art von  
Poeten, bis endlich die aufge-  
nöthigte Beobachtung des einzel-  
nen die Wissenschaft gründet.  
Hier sind die Bemühungen der  
Ärzte von der größten Bedeutung.

Was die Araber, die Asiaten  
und Europäer in der Zwischen-  
zeit gethan, ist mit flüchtigem  
Fuße zu berühren.

Denn wir haben nicht zu be-  
sorgen, daß jene dunkle, däm-  
mernde, bisher wenig beachtete  
Zeit nicht immer mehr zur  
Kenntniß gebracht werde. Denn  
die Neueren mit ihren eigenen  
Vorzügen im Conflict beschäftigen  
sich, vielleicht mehr als billig,  
mit jenen Incunabeln, und legen  
ihnen einen übermäßigen Werth  
bey. Doch wird auch daraus  
manches Gute entstehen. Denn  
ohne Leidenschaft, Parteyfinn und  
Vorurtheile leistet der Mensch  
nicht leicht etwas Tüchtiges.

Indem wir aus dieser Zeit  
nur einige Individuen hervor-  
rufen, treffen wir auf solche, deren  
Naturbetrachtung aus einem prac-  
tischen Interesse, aus einer be-  
schränkten Neigung, aus einer  
leidenschaftlichen Behandlung  
eines einzelnen aber reichhaltigen  
Gegenstandes entsprungen.

---

links 3 Vorzügliche nach Bedürfnisse



Hier ist aus dem 13<sup>n</sup> Jahrhunderte das Büchlein Kaiser Friedrich des zweyten über die Falken, mit den Anmerkungen seines Sohns, König Manfred, zu recensiren.

Auch wäre Albrecht der Große nochmals zu betrachten, besonders in wiefern er den Aristoteles supplirt oder umarbeitet.

Roger Bacon.

## LVII.

### Überliefertes.

Fasc. 11 fol. 157, ein Zettel *g*, offenbar auf die Bibel bezüglich.

Denn das deutet eben auf die Heiligkeit des Buchs daß es Dinge enthält die der gesittete Mensch verbirgt deren die gute Gesellschaft nicht erwähnt und deren nun zu unsrer Zeit [man] nicht einmal auf dem Theater gedenken dürfte.

Fasc. 8 fol. 75 von Riemers Hand, ursprünglich ein Folioblatt ist nunmehr in zwei Hälften durchschnitten und enthält ausser dieser Niederschrift, die an der Spitze des Blattes steht, die Stelle 137, 10 — 24 in wörtlicher Übereinstimmung.

8 hierneben aR

Friedrich II.	1194 — 1250	} Über die Falken.
Manfred, König		
Albrecht der Große	1205 — 1282 [die richtige Jahreszahl ist 1280]	
Roger Bacon.	1216 — 1294. [Bacons Geburtsjahr ist 1204]	

Dante 1265 — 1321

11 man fehlt

Das dreyfach Überlieferte ist offenbar die Bibel, Plato und Aristoteles.

Und so sehen wir in diesem dreyfach Überlieferten die köstlichsten Schätze, wir mögen sie wechselseitig als Text oder als Auslegung betrachten; und so thörig es wäre irgend einem Überlieferten, daß doch immer sein Besonderes mit sich führt, einen unbedingten göttlichen Werth beizulegen, so weise bleibt es, ein solches als ein bedeutendes Menschliches zu schätzen.

---

## LVIII.

### Autorität.

Dieses Fragment von Riemers Hand, Fasc. 21 fol. 87, dürfte wohl hier an geeigneter Stelle stehen.

. . . . aber die Aufmerksamkeit der Welt wird nicht darauf geleitet und sie ruht Jahrhunderte. Ein Forscher ist noch nicht berühmt, doch wirkt er im Stillen; endlich wird er genannt, Be-  
 10 fall und Widerspruch machen die Periode seines Daseyns erst bemerkbar. Dagegen kann eine Lehre dem Buchstaben nach sich selbst überleben. Man trägt sie noch immer vor, man überliefert sie, man beruhigt sich dabei, aber sie hat lange aufgehört eigentlich zu leben und zu wirken, sie gleicht einer verehrten, balsamirten  
 15 Mumie, die man in einer Familie immer noch neben dem Gastmahl aufstellt; aber neue Erfahrungen haben schon längst ihren Untergang vorbereitet. Erfahrungen gehen ihren eigenen Weg sie vermehren sich unaufhaltsam und bilden im Stillen eine neue Generation, durch welche das, was an der alten sterblich war, ver-  
 20 drängt wird.

---

Es giebt wissenschaftliche Erfahrungen, die im Practischen Epoche machen, ohne die Theorie merklich zu fördern.

---

Wie man tappend hin und wider schwankt, indem man sich das Wissen zueignen will, wie man in der Wissenschaft das hinterste  
 25 fürs vorderste, das unterste fürs oberste zu nehmen geneigt ist,

---

wird in der Geschichte der Farbenlehre darzustellen sehn, die, indem sie von einem besondern Kreise handelt, zugleich die Schicksale vieler andern menschlichen Bemühungen symbolisch darstellen muß.

Nothwendig ist es, die Geschichte der Farbenlehre, welche physisch, von der übrigen Geschichte der Optik, welche zum größten Theil mathematisch ist, abzusondern.

Eine Wissenschaft geht nicht immer vorwärts; sie steht oft still, ja sie geht zurück. Dieses empirische Schwanken kann nicht wohl dargestellt werden, als bis man darüber hinaus ist. Insofern das Wissen sich vermehrt, je methodischer dasselbe behandelt wird, desto besser läßt sich auch die Geschichte schreiben. Je höher der Standpunct, desto besser die Übersicht.

Beschränktheit des Farbkreises. Vielleicht mögliche Totalität der Phänomene.

## LIX.

R o g e r B a c o n

von 1216—1294.

Fasc. 8 fol. 65 f. von Riemers Hand mit Correkturen und Zusätzen *g*<sup>1</sup>.

Roger Bacon.

15

Von 1216 circa bis 1294.

Voraus wäre einiges über die Schulen der brittischen Inseln zu bringen.

Eine sehr vorzügliche Natur, einer von den sichern Charakteren, der also auch Sicherheit sucht und giebt. Seine Schriften zeugen von großer Ruhe, Besonnenheit und Klarheit. Er schätzt die Autorität, verkennt aber nicht das Verworrene und Schwankende

15 aR *g*<sup>1</sup> *Latini*? 16 und 20 1216 siehe Anmerkung zu 246, 8 19. 20 einer — giebt *g*<sup>1</sup> mit Verweisungszeichen aR

der Überlieferung. Er ist überzeugt von der Möglichkeit einer Einsicht in Irdisches und Göttliches, Sinnliches und Überfinnliches. Er weiß das Zeugniß der Sinne höchlich anzuerkennen, doch sieht er wohl ein, daß die Natur dem bloß finnlichen Menschen  
 5 vieles verberge. Er wünscht tieferes Eindringen, er arbeitet auf Gewißheit und wird gewahr, daß er die Kräfte und Mittel hierzu in seinem eigenen Geiste suchen muß. Hier begegnet seinem kindlichen Sinne die Mathematik als ein einfaches, eingebornes, aus ihm selbst hervorspringendes Werkzeug, welches  
 10 er um so mehr schätzen muß als man schon beynabe ein halbes Jahrhundert alles eigne vernachlässigt hat und dadurch in einen Wust von Überlieferungen gerathen ist. Er operirt mit demselben gegen die Natur und gegen seine Vorgänger. Sein Unternehmen glückt ihm und er erklärt die Mathematik für den Hauptschlüssel  
 15 zu aller wissenschaftlichen Verborgtheit.

Um dieß zu behaupten muß er allem übrigen Wißbaren Unrecht thun, indem er das, was in jedem einzelnen Wißbaren und Ausführbaren fundamental und elementar gewiß ist, nicht anerkennt, und bloß die Seite beachtet, die sie allenfalls gegen  
 20 die Mathematik bieten.

---

1. 2 Er — Überfinnliches  $g^1$  mit Verweisungszeichen aR  
 2 irdisches anscheinend aus weltliches Irdisches, Göttliches, ebenso Sinnliches, Überfinnliches ursprünglich in umgekehrter Reihenfolge, durch darüber gesetzte Ziffern geändert 3. 4 Er — er  $g^1$  aR statt Er betrachtet die Natur und sieht 4 die Natur  $g^1$  über sie 5 tieferes nach Gewißheit und 5. 6 er — Gewißheit  $g^1$  mit Verweisungszeichen aR 6 und wird] und  $g^1$  über Er 9 — 12 welches — gerathen  $g^1$  mit Verweisungszeichen aR 9. 10 welches er üdZ denn ursprünglich begann hier ein neuer Satz mit um, das auch gross geschrieben ist 10 schätzen üdZ muß fehlt schon nach vor ihm Die Stelle lautete also ursprünglich: Werkzeug. Um so mehr als man vor ihm schon 11 und nach den nicht hierher gehörigen Worten *Scientia latina* 12 ist fehlt 14 und — die  $g^1$  mit Verweisungszeichen aR statt bis auf einen gewissen Grad, und er überzeugt sich daß Hauptschlüssel undeutlich 14. 15 für — aller  $g^1$  über den Grund zu allen 15 Verborgtheit  $g^1$  nach lege

So verwandelt er die Grammatik in Rhythmus, die Logik in redekünstliche Technik.

Und doch bringt er auch wichtige die ganze Existenz begründende Sätze vor, die keineswegs mathematisch sondern metaphysisch sind. Er setzt ferner eine Natur voraus, gegen die er mit dem mathematischen Werkzeug operirt. 5

Wie ihm dieses gelingt ist zu zeigen; auch wie weit er im Allgemeinen und Besondern geht.

Um alles meßbar zu machen, verwandelt er alles in Quantität, und doch muß er bey seinem zarten Gefühle sehr bald gewahr 10 werden, daß denn doch manches auf diese Weise nicht meßbar sey. Hier spricht er ziemlich aufrichtig aus, daß in solchen Fällen die Mathematik als eine Art von Symbolik zu behandeln sey. Doch bey seinen Operationen selbst vermischt er den realen Dienst, den sie ihm leistet, mit dem symbolischen; wenigstens knüpft 15 er beyde Arten so genau zusammen, daß er beyden einerley Grad von Überzeugung zuschreibt, obgleich sein Symbolisiren öfters nur auf ein bloßes Wiß-Spiel hinausläuft.

Dem sey wie ihm wolle, so läßt ihn sein großes Sicherheitsbedürfniß überall feste und entschiedene Schritte thun; was die 20 Alten erfahren und gedacht, was er selbst gefunden und ausgegrübelt haben mochte, alles bringt er nicht gerade streng methodisch aber doch in sehr faßlichem und naivem Vortrag vor, bey ihm hat alles die schönste Folge, daher das Bekannte klar vor ihm liegt und ihm das Unbekannte selbst nicht fremd ist; daher er denn 25 auch voraus sieht, was noch künftig zu erfinden ist, und was erst einige Jahrhunderte nachher durch fortschreitende Betrachtung der Natur und immer verfeinerte Technik wirklich geleistet worden. Wir wollen ihn selbst hören.

---

1 So — er die  $g^1$  über Wie er 1. 3 in Rhythmus — Technik  $g^1$  mit Verweisungszeichen aR statt und Logik behandelt ist zu zeigen 3 Und doch  $g^1$  über So wichtige  $g^1$  über metaphysische 4 keineswegs  $g^1$  über er durch mathematisch  $g^1$  aus Mathematik sondern — sind  $g^1$  mit Verweisungszeichen aR statt beweisen will. 18 ein  $g^1$  aus einen bloßes  $g^1$  aus bloßen Wiß-Spiel  $g^1$  aus Wiß und ein Spiel 21—23 was — ist  $g^1$  mit Verweisungszeichen aR 24 daß nach ihm ohne daß er vollständige Kenntniß besitzt neben 28. 29  $g^1$  aR Respect vor

An das vorangehende Paralipomenon schliessen wir eine auf das 13. Jahrhundert bezügliche Notiz an.

Fasc. 8 fol. 71 g.

auf das 13. Jahrh

Vernachlässigung der Mathematic  
Der subjectiven ächten Bemühung

---

Hierauf folgt noch:

*Latini.* Wr. fol. 21.

<sup>5</sup> Schlechte Überset[un]gen]

Die Tradition hat das eigne daß sie nicht allein Gefinnungen  
und Meynungen fortpflanzt sondern auch den Ton aniebt.

Ptolomaeus

Boetius

<sup>10</sup> Augustinus.

---

## LX.

### Nachlese.

Fasc. 6 fol. 7 von Geists Hand, mit Rothstift durchstrichen.

Alhazen.

Mit dem mathematischen Theile der Optik beschäftigt, wenig Interesse für die Farbe.

---

identischen Sätzen und darauf folgen *g*<sup>1</sup> einige lateinische Worte und Sätze, offenbar Citate, die eine Wiedergabe ausschliessen. Dasselbe gilt von einem anderen Blatt fol. 72 mit der Überschrift *Roger Bacon Specula Math*, zu welchem Werke eine ausführliche Inhaltsangabe in der Sprache des Originals von Riemers Hand fol. 67—70 vorhanden ist.  
<sup>4</sup> Wr. = Wren?

## LXI.

Vierte Abtheilung.  
Sechzehntes Jahrhundert.

Fasc. 6 fol. 40 von Geists Hand mit Correcturen und Zusätzen *g*. Das Ganze mit Blei durchstrichen. Fortgelassen sind, wie meist, blosse Namen mit Jahreszahlen oder nackte Citate.

## Sechzehntes Jahrh.

Langsame Wiederherstellung der Wissenschaften.

Der Regenbogen fährt fort die Naturforscher zu interessiren.

Streben des menschlichen Geistes complicirte Phänomene zu erklären statt sie zu entwickeln. 5

Übereilung durchaus der menschlichen Natur eigen.

Erfindung der Teleskope und alles dessen was damit verbunden ist.

## LXII.

## Antonius Ihylesius.

Über diesen Autor sind hier vier Niederschriften wiederzugeben; die erste, *g*, findet sich an der soeben genannten Stelle; die zweite, ein Octavblättchen *g*, Fasc. 9 fol. 12; die beiden übrigen von Riemers Hand, Fasc. 8 fol. 35 und 36; die erstere dieser beiden ist noch einmal Fasc. 6 fol. 7 von Geists Hand vorhanden; die Abweichungen dieser mit *H*<sup>1</sup> bezeichneten Handschrift sind unten angegeben.

## 1537. Antonius Ihylesius.

Eigentlich nur interessant weil er lateinische Namen der 10 Farben aufführt und erklärt.

A. I. Ein Edelmann von Cosenza war in der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts ein berühmter Redner und Poet.

---

<sup>1</sup> Sechzehntes Jahrh. *g* über Zweyte Periode. Von 1500 bis 1600. <sup>6</sup> Übereilung—eigen *g* aR 10. 11 Eigentlich—erklärt *g* aR

Antonius Thylesius. 1537.

Daß Studium der alten Autoren ist bey auflebender Literatur wichtig. Er beschäftigt sich bloß mit Bedeutungen der Farben-  
namen in der griechischen und lateinischen Sprache.

5

*Antonii Thylesii Cosentini  
de coloribus libellus.*

War die kleine Schrift des Theophrast die Arbeit eines Philo-  
sophen, so finden wir diese als die Arbeit eines Philologen. Jener  
war bemüht Rechenschaft von den Farben selbst zu geben, von  
10 ihrem Herkommen, von ihrer Mannigfaltigkeit; dieser beschäftigt  
sich mit den Worten, womit man sie besonders in der lateinischen  
Sprache bezeichnet.

Die Sprache ist überhaupt ein bewegliches Organ, ein Gegen-  
stand muß sehr fest und derb dastehen, wenn ihn die Sprache nicht  
15 in ihren Ausdrücken herüber und hinüber wiegen soll. Bey so  
flüchtigen Gegenständen aber wie die Farben sind zeigt sich erst  
die Flüchtigkeit und Beweglichkeit der Mittel, durch welche wir  
die Eindrücke, welche auf uns gewirkt werden, festzuhalten suchen.  
Auch hier findet sich, was sonst wohl auch manchmal vorkommt,  
20 daß das Entgegengesetzte mit denselben Worten bezeichnet wird,  
woben man denn freylich nicht in Abrede seyn kann, daß eben das  
Entgegengesetzte sich oft in einem Dritten auflöst.

Wir schalten hier eine Übersetzung dieser wenigen Blätter  
ebenfalls ein, wie wir es mit dem Theophrastischen Büchlein ge-  
25 than, um die wissenschaftliche Unfruchtbarkeit dieser Epoche durch  
den Gehalt eines andern Verdienstes einigermaßen zu ersetzen.

Hierauf folgt die 3, 394 erwähnte Übersetzung.

## LXIII.

Simon Portius.

Fasc. 6 fol. 40 und fol. 7 von Geists Hand.

1548. Simon Portius.

Übersetzer des Aristotelischen Buchs von den Farben.



## Simon Portius.

1548.

Er übersezt das Buch des Theophrast und commentirt es, ohne eine Spur von Sachinteresse; es ist ihm als einem neuen Aristoteliker bloß um Übung seines Geistes zu thun.

5

## LXIV.

## Zwischenbetrachtung.

Aus einem Convolut von losen blaugrauen Octavblättern, Fasc. 11 fol. 1—17, die allermeist zum siebzehnten Jahrhundert gehören und eigenhändig in lateinischen Lettern geschrieben sind, — auf mehreren dieser Blätter stehen nur einzelne Namen — dürften folgende Niederschriften hier eine Stelle finden.

Fol. 2. Nach Anleitung der Alten

Läßt man die Farben aus einer Wechselwirkung des Lichts und der Finsterniß entstehen.

Fol. 7. Aristoteliker

bes[onder] Jesuiten. Licht ein Accidens. Näher] dieser 10 Ansicht  
daß Allgemeinste hervorgesucht.

Verminderte Autorität Modification, Bestreiten subvertiren.

## LXV.

## Paracelsus.

Fol. 3. Nach Paracelsus.

Das Urlicht habe durch verschiedne productive Stufen die 15  
dreh physischen chemischen Elemente (der Elemente) erzeugt. Salz

8 entstehen. hierauf Auguet 10 ein aus eine Accidens  
über Substanz 16 chemischen nach Elemente

Schwefel und Mercurius. Der Schwefel (die Elementarsäure bringe die Farben hervor.

Richtig nur einseitig

Andre einen Schritt dem Wahren näher.

- 5 Der Schwefel sey nicht allein hinreichend, es gehöre auch noch das Salz (das Elementar alcali) dazu.

## LXVI.

### Bernhardinus Telesius.

In einem zum Theil aus losen Blättern bestehenden Octavheft, das in einem Bündel Privatacten enthalten ist, findet sich auf einem der Quere nach beschriebenen Blättchen — auf der Rückseite mit Blei nicht hierher Gehöriges — über diesen Autor folgende eigenhändige Niederschrift.

Bernardinus Telesius.

geb. 1508. gest. 1588

Reißt sich von der Aristotelischen Schule los.

- 10 Versuch aus weniger Elementen die Welt aufzubauen.

Auf dem Rechten Wege.

Kälte und Wärme.

Zusammenziehung und Ausdehnung.

Und eine unthätige Materie.

## LXVII

### Baco von Verulam.

Fasc. 8 fol. 81; der Name von Riemers Hand, alles übrige g.

15

Baco von Verulam.

geb. 1560. gest. 1626.

Kurze Rezension seiner Werke. *Journal des Sçavans*. Tom. 1. p. 303.

7 aR die durchstrichenen Zahlen 1508 1590 untereinander  
9 darüber mit Blei, offenbar nicht hierher gehörig, untereinander: Patricius Severinus

*Norum Organon dans lequel il enseigne une logique nouvelle dont le principal but est la maniere de faire une bonne induction comme la fin principale de la logique d'Aristote est de faire un bon Syllogisme.*

Widerläuen logisches und dialektisches des Überlieferten. 5

Induction.

Amplification.

Reduction.

Sein Ablehnen aller Autorität eine Art Protestantismus.

Es muß schon gezeigt seyn wie weit man mit Sammlung 10  
der Erfahrung und mit Experimentiren gekommen. *Porta. Gilbert.*  
Entschiedner Menschenverstand

Roger Baco hat vorausgesagt was man machen würde.

B. r. V. was man machen sollte.

Geht auf *Opera* Werke, Werththätigkeit. Biß an sein Ende 15  
Hauptaugenmerk.

Das *Organon* 12 mal umgeschrieben.

Ohnmächtig wird er wenn der Mond verfinstert ward.

Inwiefern Baco etwas ursprüngliches Göttliches anerkennt?  
Oder nur auf den Menschen und die Welt hinweist. 20

Erweiterung der Empirie durch Entdeckung von Amerika.  
Das Schießpulver die Buchdruckerei.

Geschichte der Kriegsmaschinen

Der Chirurgischen Instrumente

Astronomische Instrumente. 25

Fasc. 7 fol. 29 g auf dunkelblauem Papier.

*Baco r. Ver.*

*Nov. Org*

71—76. Ungerechtigkeit gegen die Alten.

Bloß die dialektische Seite ansehend.

13. 14 steht nach 18, ist durch Verweisungszeichen hinauf  
verwiesen

Bedenkt nicht daß man auf ihrem Wege nicht fortgeschritten.  
Umgekehrt wie wir.

*Philosophiae Arist. et Platonis tamquam tabulae ex materia  
leviore et minus solida per fluctus temporis servatae sunt.*

5 *Finis et meta scientiarum.*

*Signum consensus ex aversissimis. 77*

*Verus exper. ordo. 82.*

Ableitende Beschäftigungen. Ethic. Griechen und Römer.

Theologie Christen.

10 Beschäft. mit dem Menschen.

Natur Wissenschaft als Dienerinn.

Fasc. 8 fol. 74 g.

Schwierigkeit daß allgemeine mit dem besondern zu verbinden.

Daß Allgemeine im Besondern darzustellen bestwegen werfen

die Menschen weg

15 1) daß allgemeine

2) daß besondere

oder

3) tractiren jedes für sich.

Bacon Werke

20 Merkwürdig als Geschichte der Wissenschaft bis auf seine Zeit.

Seine Desideranda.

Fasc. 6 fol. 40. Der Name von Geists Hand, das übrige g.

*Lord Bacon*

Des letzteren große Blicke über eine rationelle Empirie.

3. 4 *Philosophiae — sunt* mit Bleistift durchstrichen

6 *Signum — 77 aR* 8—11 *Ableitende — Dienerinn aR*

Goethes Werke. II. Abth. 5. Bd. 2. Abth.

Die vier folgenden Stücke Fasc. 8 fol. 76—80 und 82 von Riemers Hand mit Zusätzen *g*<sup>1</sup>.

Baco tadelte die bisherigen Naturforscher,  
 Daß sie zu geschwind vom Einzelnen ins All-  
 gemeine gegangen,  
 Sich von da nicht wieder rückwärts begeben,  
 sondern das Allgemeine nur wieder in sich 5  
 selbst bearbeitet und durchspintifirt.  
 Es ist dieses was wir früher bemerkt, daß die  
 Alten von dem einzelnen Falle des Phä-  
 nomens gleich zum Begriff oder zur Phan-  
 tasie übersprungen. 10  
 Indem nun Baco jene Art von Induction  
 nicht mit Unrecht verwirft; so will er eine  
 andere an ihre Stelle setzen.  
 Seine Induction soll von den ersten Phäno-  
 menen durch mittlere Phänomene zu dem All- 15  
 gemeinen hindurchgehen.  
 Um diese mittleren Phänomene zu finden, ver-  
 langt er, daß die möglichste Vollständigkeit  
 der Erfahrung gesammelt werde, damit man  
 endlich das Allgemeine aussprechen könne. 20  
 Auch dieses klingt gut genug; nur enthält diese  
 Verfahrensart auch schon in sich den Samen  
 der Krankheit und des Todes.  
 Denn wie soll man sich aus diesem Labyrinth  
 heraushelfen. 25  
 Die Phänomene erscheinen uns als einzelne  
 Fälle.  
 Diese einzelnen Fälle repetiren sich ins Unend-  
 liche.  
 Soll man diese einzelnen Fälle mit ihren em- 30  
 pirischen Nebenbedingungen beobachten  
 Und kann das Erfahrung heißen.  
 Doch haben sich Naturbeobachter gefunden, die  
 auf diesem Wege gehen.

1 in der linken Ecke des Blattes Verulam 14 ersten  
über einzelnen

Oder soll man viele Fälle zusammenfassen; so ist es ja gleich ein Begriff, und es bleibt auf diesem Wege ganz gleichgültig, ob man die Phänomene, wie sie uns zufällig begegnen, oder wie wir sie vorsätzlich hervorbringen, zusammensammele.

Die Ordnung in welche wir die Dinge stellen, liegt nicht in den Dingen; die Hauptsache ist, daß der Mensch sich das Anschauen, zu dem er einmal genöthigt ist, bequem mache, und das thut er durch den Begriff, und durch die dem Begriff correspondirende Ordnung.

Durch alles dieses erhebt er sich aber nicht zur Idee, und es bleibt immer noch der Hauptpunct zu wünschen übrig; daß nämlich Welt und Mensch rein zusammentreffe.

Und das kann nur im höhern Sinne in der Idee geschehen.

Da die Idee selbst das Nothwendigste ist, so deutet sie auch sogleich auf das was außer ihr, neben ihr, in ihr, wie man will, das Nothwendigste sey.

Das erste ist so nothwendig als das letzte und das mittlere, und in der Idee trifft endlich alles wieder zusammen.

Aber uns, die wir an die Zeit gebunden sind, die wir das, was wir als eins, als simultan erkennen, in der Succession als ein Vieles behandeln müssen, wird durch die Idee ein Leitfaden gereicht, daß wir, wir mögen uns an einer Stelle befinden wo wir wollen, uns an den Anfang und an das Ende finden können.

Baco hatte kein Ideenvermögen, auch nicht eine Ahnung davon.

Er war für die Sinnenwelt geboren und in dieser schlug er sich wie ein Hercules herum.

12 die aus diesen  
24 trifft über fällt

19 Da] Daß H offenbar verschrieben

Diese große mächtige colossale Natur imponirt uns mit Recht durch ihre Thätigkeit.

Genau betrachtet aber sind es nur Thaten eines gewissen Kreises, die, 5  
anstatt ihn zu erweitern, ihn zu durchbrechen, ihn nur immer enger zusammenziehen und die Gränzen verewigen, die einem solchen Felden unüberwindlich waren. 10

Baco's Methode war auch nur eine Dialectik, eine Topik; aber unendlich gehaltreich;

Desto anlockender, Vorurtheil erregender als sie den Menschen vieles 15  
auf eine Weise brachte, die jedem gemäß ist.

Da sie jedem versprach, was er wünscht, jeden zu dem auffordert, was er glaubt leisten zu können. 20  
Wir möchten daher seinen eigenen Einfall retorquieren und seine Lehre eine Marktlehre nennen, weil man sie auf jedem Markte vortragen und lauten Beifall einärndten 25  
kann.

Nach diesem wäre nun noch dreierley abzuhandeln.

Erstlich sein Bezug auf Vorgänger, wo er sich ganz negirend und ver- 30  
nichtend beweist.

Wie Unrecht er hierin gehabt.

Ausgeführt und durch die Autorität des Thomas Bodley, eines Gleich- 35  
zeitigen, bestätigt.

Sein Conflict mit der Gegenwart.

revolutionaire anarchische  
Gefinnung

Schönes Gleichniß vom  
Cirkel aber auf seine Lehre  
nicht passend.

Es gehört große Bildung  
dazu um einzusehen was vor  
uns geschehen ist. Eine noch  
größere was neben uns ge-  
schieht. Die höchste reicht nicht  
in die Einsicht der Zuk[unft]

Falsche art die Jahrhun-  
derte anzusehn, da nur solche  
geschätzt werden welche auf-  
fallende Resultate hervorge-  
bracht.

---

links 20. 21 revolutionaire — Gefinnung g<sup>1</sup> 22—35 Schönes —  
hervorgebracht g<sup>1</sup> aR

Er kommt in eine noch halb dunkle Zeit, wo  
die Medicin, die Alchimie, die Magie, selbst  
die Technik sich noch gern ins Geheimniß  
hüllt, in welchem Sinne denn sein entgegen-  
gesetztes Bestreben aus dem Augenblicke zu  
erklären ist.

Conflict mit der menschlichen Natur Idoles.

Baco  
von Verulam.

- 10 Ein Mann von vorzüglicher Tüchtigkeit  
Geboren mit einem hellen scharfen Blick für  
die Welt.  
Kommt in ein treffliches Jahrhundert.  
Sohn eines reichen vornehmen Hauses.  
15 Glücklicher Unterricht. Frühzeitig in die Welt  
eingeführt.  
Auf Gesandtschaften und als Advocat in die  
Breite der Erfahrung hineingezogen.  
Frühere gelehrte Studien.  
20 Besonders auch philosophische und dialectische  
Bildung.  
Frühere Neigung zu Staatsgeschäften.  
Unter Elisabeth zurückgehalten.  
Von Jacob dem Ersten zu den höchsten Ehren-  
25 ämtern erhoben.  
Verliert sie, und wendet nun seine Neigung und  
seinen Fleiß gegen Natur und Wissenschaft,  
zu denen er sich schon früher gebildet.  
Erworbener großer Ruhm,  
30 Wobey doch eine sonderbare Art von Zwiespalt  
statt findet, theils daß gar manches an seinen  
hinterlassenen Werken zu erinnern sey, theils,  
daß er weniger gewirkt als man glauben  
sollte.

---

7 Conflict—Idoles *g*<sup>1</sup> 10 hierneben *g*<sup>1</sup> aR die anscheinend  
wieder ausgewischten Worte die weiter unten eingefügt  
sind Selbstvertrauen Gefühl von Originalität.



Diese Widersprüche vermehren sich je mehr man  
über ihn liest, ja je mehr man seine Werke  
studirt.

Wir suchen uns darüber aufzuklären.

Baco war ein Mann von außerordentlichem 5  
Naturell und Talent.

Der sich sehr vorfühlte.

Selbstvertrauen

Gefühl von Originalität.

Seine ausgebreitete Studien hatten ihm die 10  
Verdienste der Alten und seiner nächsten Vor-  
gänger mehr von der formellen als der  
materiellen Seite gezeigt.

Das Abschließende der Schule beleidigte ihn.

Er der für die Wirklichkeit geboren war und 15  
in der Wirklichkeit lebte fand das dialectische  
Wesen ganz hohl.

Was die Alten für das wirkliche Wissen ge-  
leistet hatten, ward in jener Zeit nicht ge-  
nugsam hervorgehoben. 20

Er strich also, wie es kräftige Menschen zu  
thun pflegen, die ganze Vergangenheit durch.

Er wollte von der Tafel des menschlichen Geistes  
alles Herkömmliche weglöschen und einen

Aphoristisches Ver-  
fahren gerühmt.

reinen Raum gewinnen, und wieder von vorn 25  
anfangen.

Er will die Säulen des Hercules  
überfahren

Wie schmeichelhaft eine solche Aufgabe den  
Menschen überhaupt und besonders jungen  
Leuten klinge, ist wohl begreiflich und be-  
kannt. 30

Wenn er nun aber das bisher geleistete als  
einen äußern Feind bey Seite gebracht, so

---

6 Naturell und  $g^1$  mit Verweisungszeichen aR 8. 9 Selbst-  
vertrauen—Originalität  $g^1$  aR jedoch ohne Verweisungszeichen  
21 ausgebreitete  $g^1$  mit Verweisungszeichen aR 11. 12 und—Vor-  
gänger  $g^1$  mit Verweisungszeichen aR 12 formellen nach Seite  
der nicht gestr. 14 Das—ihn.  $g^1$  mit Verweisungszeichen aR  
links 25—29 Aphoristisches—überfahren  $g^1$

- früher beschäftigt Theologie.  
 5 Ethic.  
*res civiles.*  
 Hiatus in der Naturlehre von den Griechen bis zu  
 10 uns.  
 Verkleinert die *Monachos* und *Nobiles*.  
 Kurz vor seiner  
 15 Zeit.
- fand er nun, daß er mit innern Feinden zu kämpfen hatte.
- Bacon's Advantagen bestanden in einer freien mächtigen Sinnlichkeit, und in einem tapfern, auf ihr ruhenden Menschenverstand.
- Er hatte Ursache seinen Sinnen zu trauen, weil sie gesund und rein waren.
- Seinem Verstand, weil er ihm die Verhältnisse richtig darstellte.
- Allein er hatte wohl bemerkt, daß die Vereinigung des Innern und Außern, des Erkenntnisses und der Gegenstände, nicht auf eine ganz gelinde, stufenartige und immer consequente Weise geschehen könne;
- Daß es vielmehr schon genug sey, wenn der Mensch vom Falschen zum Wahren schwan-  
 tend wenigstens einigermaßen im Zickzack wie ein Schiff, das labirt, vortwärts gehe.
- Diese Mängel zu entdecken, ist der Verstand  
 20 genugsam geeignet; und Bacon hatte Ursache und Gelegenheit genug sich selbst und andere zu beobachten.
- Er suchte sich daher diejenigen Vorstellungen deutlich zu machen, die den Menschen hin-  
 25 dern, in der Erkenntniß des Wahren vorwärts zu schreiten. Er benannte sie mit dem Namen Idole, Wahnbilder, Götzen, und stellte ihrer drey- bis viererley Arten auf; deren nähere Betrachtung in allgemeiner so  
 30 wie in besonderer Rücksicht merkwürdig ist.
- Idola tribus*, Stammgötzen, Wahnbilder, welche dem ganzen Menschenstamme vor-  
 schweben.
- Idola specus*, Busen- oder Schooßgötzen, nach  
 35 der Analogie von Busenfreunden und Schooß-  
 hündchen, welche dem einzelnen Menschen lieb und werth sind.

*Idola fori*, Marktgötzen, welche die versammelte Menschenchaar anbetet und verehrt; in deren Hochschätzung sich die zusammentreffende Menge wechselseitig bestärkt.

Zu diesen gesellen sich noch die *Idola theatri*, 5  
Theatergötzen, solche die auf einer hohen Bühne aufgestellt, ausgeziert und bestätigt, von einzelnen vorzüglich fähigen oder künstlichen Menschen dem Volke zur Verehrung empfohlen und aufgedrungen werden. 10

Bei jedem Einzelnen ist auszuführen wie es sich damit verhalte.

Das Folgende fol. 80 scheint nicht die Fortsetzung des Vorangehenden zu sein. Es steht allein auf einem neuen Bogen, in dessen linker Ecke das Wort Verulam.

Recension seiner Schriften, im Einzelnen.

Resumé seiner eigentlichen Lehre, welche sich 15  
wird sehr kurz fassen lassen.

Wirkung auf die Nachkommen.

Sie ziehen sich daraus die Lehre einer gränzenlosen und methodenlosen Empirie; wobei denn sein lebhaftes Dringen auf Erfahrung, wozu ohnehin die Menschen geneigt sind und 20  
von selbst geführt werden, immerfort wie durch Tradition wirkt, ohne daß eigentlich irgend etwas auf ihn gebaut, auf seine Weise herbeigeschafft, oder aus ihm entwickelt werde.

Vaco von Verulam.

25

Vorzügliche Menschen wirken schädlich, neben dem vielen Guten was sie hervorbringen, indem sie ins Allgemeine als Individuen wirken. Durch jenes entbinden sie die Menschheit, durch dieses ziehen sie die Welt zur Form ihrer eigenen bedingten Persönlichkeit zusammen. Eine solche Stempelung dauert besonders in 30  
frühern Zeiten sehr lange fort.

Wünschenswerth wäre gewesen, daß Baco das Kind nicht mit dem Bade ausgeschüttet hätte, daß er den Werth des vorhandenen Überlieferten eingesehen und diese Einsicht fortgepflanzt hätte, daß er die vorhandenen Erfahrungen hätte zu schätzen und fortzusetzen gewußt, anstatt durch seine Manier ins Unbestimmte und ins Un-

endliche hinzuweisen.  
So kannte er z. B. Gilberts Bemühungen über den Magneten, ohne daß man auch nur eine Ahndung bemerkt des ungeheuern Werthes, der schon in diesem Entdeckten lag.

10 Er schilt auf die Dialectik und ist ein Jesuiten-Schüler. Er weist die Gelehrsamkeit ab und ist ein Gelehrter.

---

## LXVIII.

### Fünfte Abtheilung.

#### Siebzehntes Jahrhundert.

Aus dem schon erwähnten Convolut blaugrauer Octavblätter (Fasc. 11) stammen folgende drei Niederschriften *g* von denen die ersteren zwei, auf fol. 1 und 14, ein als Umschlag dienendes Blatt bilden:

#### Siebzehntes Jahrhundert.

15 Atomistische  
Mechanische  
Denkweise  
prevalirt.

20 Heil  
aus der Mathematic  
höheres und Gewißheit.  
Einzelne außerordentliche Menschen.  
Deren Leistungen  
——— Ernst.

Siebzehntes Jahrhundert.  
Einziges Heil aus der Mathem.

Atomistische  
Mechanische  
Vorstellungs Art  
pre

5

Fol. 15.

Licht als Substanz  
als Materie  
als Körper

chemische  
Mathem  
Mechan. } ansichten.

10

Alle Eigenschaften gemein.  
Körperlichkeit

Körper Der an sich und in Verhältnissen mancherlei Ver- 15  
änderungen erleiden kann. Corpusculare Globulare, rotirende  
mechanische ähnliche Erklärungen.

Das Licht läßt sich ausdehnen zusammen ziehen, zerstreuen  
über einander drängen beschleunigen retardiren also auch wohl  
theilen, man macht mit ihm was man will. 20

Solche bisher nur Gelegentlich gleichnißweise gebrauchte Aus-  
drücke macht endlich Newton dogmatisch indem er die Farben als  
integrirende Theile des Lichts darzustellen unternimmt.

8 pre soll offenbar praevalirt heissen, das Goethe öfter  
mit e statt ae schreibt, wie beispielsweise 265, 16 14 Körper-  
lichkeit nach als 15 Körper undZ Verhältnissen nach mancherley  
21 gleichnißweise nach gebr 23 hierauf folgt nur der Name  
Jsaac Vossius

Fasc. 7 fol. 15 f. von Riemers Hand.

Übersicht  
des  
Siebzehnten Jahrhunderts

- Die Wirkung und Gegenwirkung des Lichtes und Auges, des  
5 Lichtes und aller Körperlichkeiten, welche die Alten so gut gekannt hatten, war niemals ganz aus der Kenntniß verschwunden. Da jedoch die scholastische Behandlung theils commentirend, theils intellectuel war; so verschwand nach und nach die Wirklichkeit.
- 10 Da man jedoch die Autorität wegwarf, Jedermann auf die Gegenwart hingewiesen wurde; so trat das Reale wieder mit Gewalt ein, um so mehr als man mit vielem neuen Wirklichen bekannt wurde.
- Die tüchtigen Charactere der arbeitenden Männer trugen viel  
15 dazu bei.
- Repplern ist die Farbe ein Reales an sich. Sie verharret in der Finsterniß. Das Blaue gehört der Luft eigenthümlich an. Die Chemiker betrachten die Farbe nach allgemeineren Grundsätzen und kommen auf elementare Unterschiede der Körper zurück.
- 20 Indessen werden die Gesetze des Sehens näher bekannt. Die Camera obscura giebt einen Begriff wie es auf der Retina zugehen möge.
- Dadurch wird das Licht und die Bilder, die es mit sich führt, activer; das Auge passiver.
- 25 Je mehr man dem Lichte Activität zuschreibt destomehr eignet man ihm Realität zu.
- Indessen bleibt jene früher gekannte Wirkung und Gegenwirkung nicht unbeachtet. Das Licht zu den Körpern, zu den Mitteln, durchsichtigen und trüben, wird fleißig beobachtet, und die aus  
30 dem Gegeneinanderstreben des Hellen und Dunklen entstehenden Farben kommen von Zeit zu Zeit immer wieder zur Sprache. *De Dominis*, *Kircher*, *Honoratus Fabri*, *De la Hire*, *Funccius* und *Ruguet* haben die Wahrheit immer auf, die sich verbergen will.
- 35 Das Licht aber wird immer mächtiger und unabhängiger angesehen. Die Körper und das Auge werden beynähe Null in Absicht auf den Antheil, den sie an der Farbenerscheinung haben.

Sie sind nur Gelegenheit, daß das Licht sich übe, sich manifestire. Nun bewegt es sich materiell nach Descartes; es bewegt eine Materie, nach Malebranche; es kommt als Farbe von den Körpern in verschiedenen Richtungen, nach Boyle; es trifft das Auge nach verschiedenen Richtungen, nach Hooke; es wird zur Farbe zer- 5 splittert nach Grimaldi; es ist die Farbe, nach *La Chambre*; es enthält die Farbe, nach Bossius.

Alles das was bisher nur unregelmäßig gedacht und unbestimmt ausgesprochen worden, entscheidet und formt sich auf einmal unter Newton. 10

Die im Licht enthaltenen Farben treten geordnet hervor, sondern sich und möchten sich gern unveränderlich behaupten.

Wie es damit beschaffen, werden wir in dem Folgenden näher kennen lernen.

Fasc. 7 fol. 17 von Geists Hand. Längshälfte eines Folioblattes; die andere Hälfte ist abgeschnitten.

Von 1600 an

15

### I. Dualisten.

Nach Anleitung des Aristoteles und besonders des Theophrasts lassen sie die Farben aus einer Wechselwirkung des Lichtes und der Finsterniß entstehen.

### II. Trinitarier.

20

Nach Paracelsus wird angenommen, das Urlicht habe durch verschiedene productive Stufen die drey physisch chemischen Elemente erzeugt: Salz, Schwefel und Mercurius. Der Schwefel (die Elementar Säure) bringe die Farben hervor.

Anderer behaupteten, der Schwefel sey nicht hinreichend, es 25 gehöre auch noch das Salz (das Elementar Alkali) dazu.

### III. Solitarier.

Diese betrachten das Licht isolirt als Körper, der an sich und in Verhältnissen mancherley Veränderungen erleiden kann.

Hier kommen nun, corpusculare, globulare, mechanische und 30 ähnliche Erklärungen der Licht- und Farbenwirkungen zum Vorschein. Das Licht läßt sich ausdehnen und zusammenziehen, zerstreuen, über einander drängen, beschleunigen, retardiren, genug es läßt mit sich machen was man will.

Newton stellt endlich die Farben als integrirende Theile des Lichts dar.

Fasc. 7 fol. 13, ein eingeklebter Zettel g.

Refraction die Hauptveranlassung daß man auf Farben reflectirt im 17. Jahrhundert.

## LXIX.

### Galileo Galilei.

Fasc. 6 fol. 1 von Geists Hand.

5 Galileis Gesinnungen. *vid.* Einleitung zur mathematischen Bücherkenntniß 9. Stüd. p. 307.

Derselbe, *il saggiatore*, bekennet seine Unwissenheit über Farbe.

## LXX.

### Johann Repler.

Fasc. 6 fol. 1 von Geists Hand, mit Rothstift durchstrichen.

1604. Repler *Paralipomena ad Vitellionem*. Was er darin über Farbe gesagt.

10 Man bekümmert sich hauptsächlich um die Geseze der Refraction. Er beseitigt die Lehre von den Farben.

Fasc. 6 fol. 7 von Geists Hand.

Repler.

1604.

15 Ihm ist bloß um die Geseze der Refraction zu thun, er beseitigt die Frage von den Farben.

11 Er — Farben aR, von Riemers Hand, mit Rothstift durchstrichen



Zu Galilei und Kepler gehörig Fasc. 11 fol. 4 g.

Die vorzüglichsten Menschen

Kepler Galilaei

Beseitigen ausdrücklich die Frage über die Farben.

## LXXI.

Antonius de Dominis.

Die zwei folgenden Stücke von Geists Hand in Fasc. 6 fol. 7 und fol. 1, letzteres mit Rothstift durchstrichen.

Antonius de Dominis.

1611.

5

Dilettant mit Sachinteresse dringt sehr tief in das Phänomen des Regenbogens; doch was die Farbenerscheinung betrifft, so zeigt er sie mehr an als daß er ihren Ursprung ableitete.

1611. Antonius de Dominis über den Regenbogen.

Die ersten kommen oft am weitesten, weil sie das lebhafteste Interesse haben; wer schon einen Vorgänger findet, wendet selten seine ganze Kraft an.

Perspectiv wird lebhaft betrieben, so wie alles Mathematische (beruhend auf Anschauen und wiriger Thätigkeit).

Frage ob das Licht eine Substanz oder Accidens?

15

Die Schule behauptet nach Aristoteles das letztere.

Die Jesuiten lehren eben dasselbe.

Fortdauernde scholastische Manier.

## LXXII.

Franciscus Aguilonius.

Die zwei folgenden Niederschriften von Geists Hand in Fasc. 6 fol. 1, mit Rothstift durchstrichen, und fol. 8.

1617. Aguilonius, treffliche Abhandlung der Farbenlehre im Sinne der älteren Schule.

20

18 hierneben g aR 1611 Ambrosius Rhodius

Aguiloniuz.

1613.

Jesuit, Aristoteliker, umfassender Lehrer, bearbeitete die Farbenlehre sehr vollständig ohne sie zu erweitern. Vergleichung gegen Theophrast.

## LXXIII.

Renatus Cartesius.

Fasc. 7 fol. 28, hellblaues Papier, g.

Descartes

Zartheit im Sittlichen Brief an Ferrier Grobe Vorstellungen im Physischen Magnets Abweichung p. 230 Balzac.  
*l'Art des Complimens* p. 231 *Style hyperbolique.*

10 1632 Merkw. Jahr wegen großer Todesfälle Eigenschaft des Genies über sich selbst hinaus zu gehen Trefliche Menschen hinter sich selbst zurückbleiben

243 | Galileis Tournure  
 | Grimaldis Tournure

15 gegen das hergebrachte ironisch zu wirken

*Une modestie qui le rend aimable et une grandeur d'ame qui le fait admirer* 283.

Die zwei folgenden Stücke von Geists Hand Fasc. 6 fol. 8 und fol. 1.

Descartes.

1637.

20 Genie, aufmerksam auf die Masse der Phänomene die nach und nach bekannt geworden. Allzustarke hypothetische Neigung! seine Ansicht der Farben atomistisch, mechanisch und grell.

1637. Descartes macht sich um diese Lehre, sowie um die Erklärung des Regenbogens verdient, ob er gleich, *meo voto*, in Absicht auf das was im Tropfen geschieht, hinter dem Antonius de Dominis zurückbleibt.

16. 17 *Une* — 283 aR 23 um diese Lehre, nämlich um die durch Smellius entdeckten Gesetze der Strahlenbrechung

*Descartes Dioptrica p. 46*

———— *de homine p. 66*

Er wendet zuerst das Prisma bey dieser Gelegenheit an und bemerkt ganz richtig die zur Farbenerscheinung nöthige Einschränkung des Lichts, nur kann er diese Einschränkung bey dem Regenbogen nicht 5 finden. Er war auf dem rechten Wege, so wenig man es erkennen will.

Übrigens setzt er die Farbenerscheinung in *globulorum contorsione*.

Fasc. 10 fol. 12 und 14 von Goetzes Hand. Fol. 13 enthält die Figuren.

Jena d. 12 Apr. 1795.

10

Der Descartische Versuch mit der Glaskugel.

Man hänge eine Glaskugel *b c c b* in die Sonne auf, so werden die Strahlen derselben dergestalt auffallen, daß diejenigen, die nach den punktirten Linien *a b* gehn, nicht in das Glas gehn, sondern zurückgeworfen werden; diejenigen aber, welche 15 nach den ausgezogenen Linien *a b* auffallen, werden, nebst allen denen die zwischen ihnen liegen, nach dem Grunde der Kugel *c c* gebrochen, auf welchem sie eine helle Fläche *d* bilden, welche mit einem farbigen Kreise, der gelb und nach außen gelbroth erscheint, eingefast ist, innerhalb dessen man auch einen schwachen blaulicht 20 und violetten Kreis entdecken kann, wie schon andernwärts bey der Lehre von den convergen Gläsern ausgeführt ist.

Befindet sich ein Auge in *f* so sieht es den Kreis noch ganz deutlich, zieht es sich weiter nach *g* zu, so wird der Kreis immer schmaler, die Ränder fangen an sich zu berühren, und es entsteht 25 ein grünlicher Schein der aber bald verschwindet, es erscheint ein gelber Punkt, der aber bald roth wird, und bey weiterem Zurücken nach *x* verschwindet. Rückt das Auge in gerader Linie von *g* nach *y* zu, so wird es in einer sehr großen Entfernung *y* noch immer den rothen Punkt erblicken, und eben so, wenn es sich nur im 30 mindesten nach *z* bewegt, den Punkt gelb, grün und blaulicht sehen.

8. 9 Übrigens — *contorsione g* 10. 11 Jena — Glaskugel *g* 29 das erste *y* fehlt, die Ergänzung ergibt sich aber aus der Figur



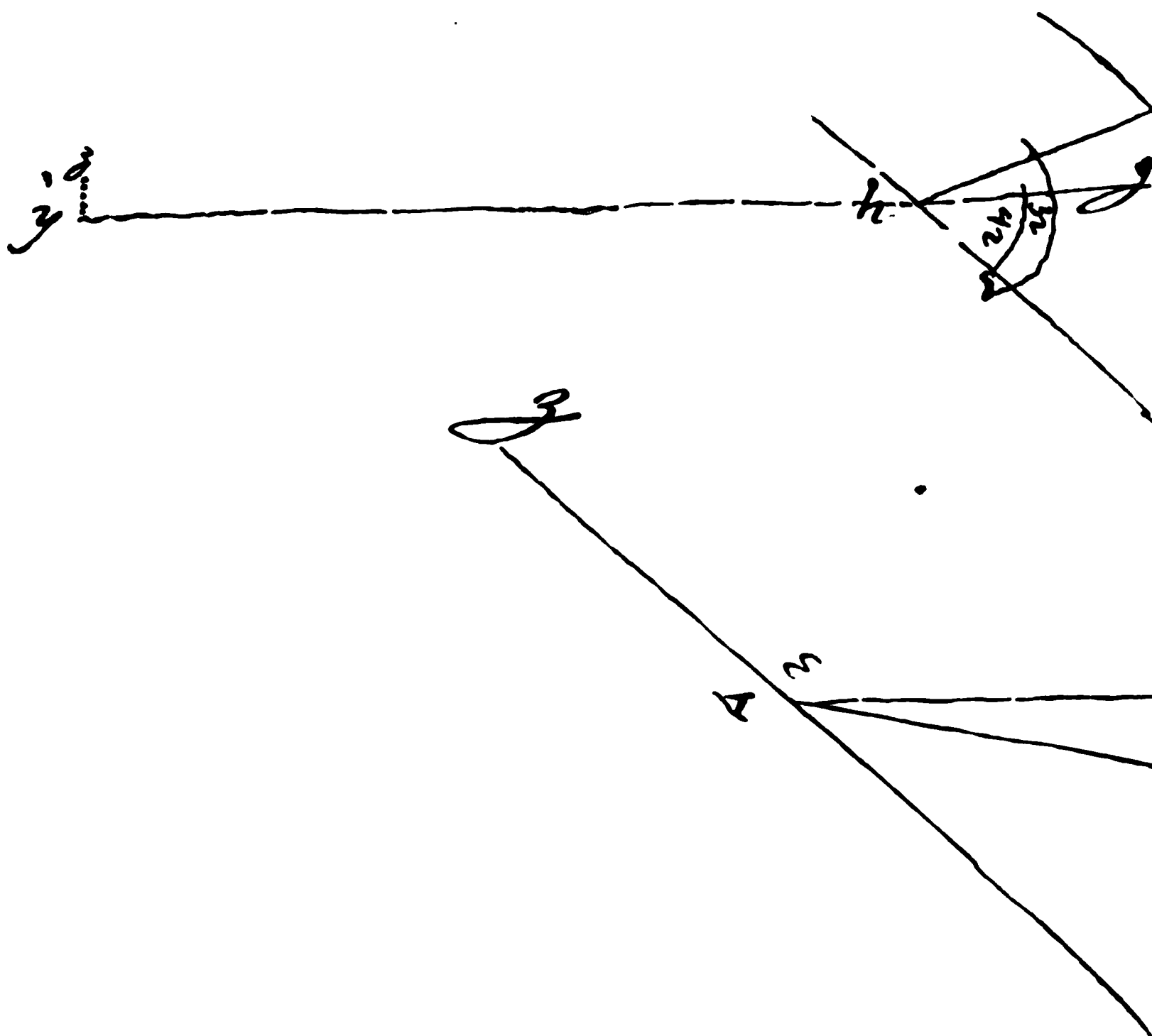


Fig 1.

Marine Engineering  
D. B. Cunningham

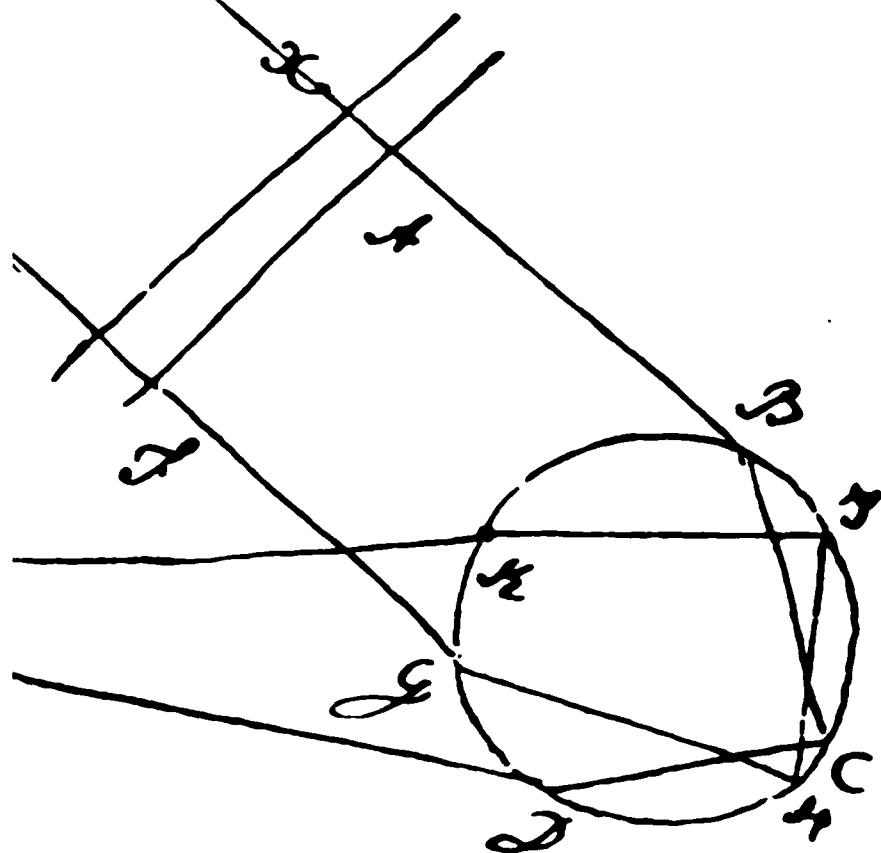
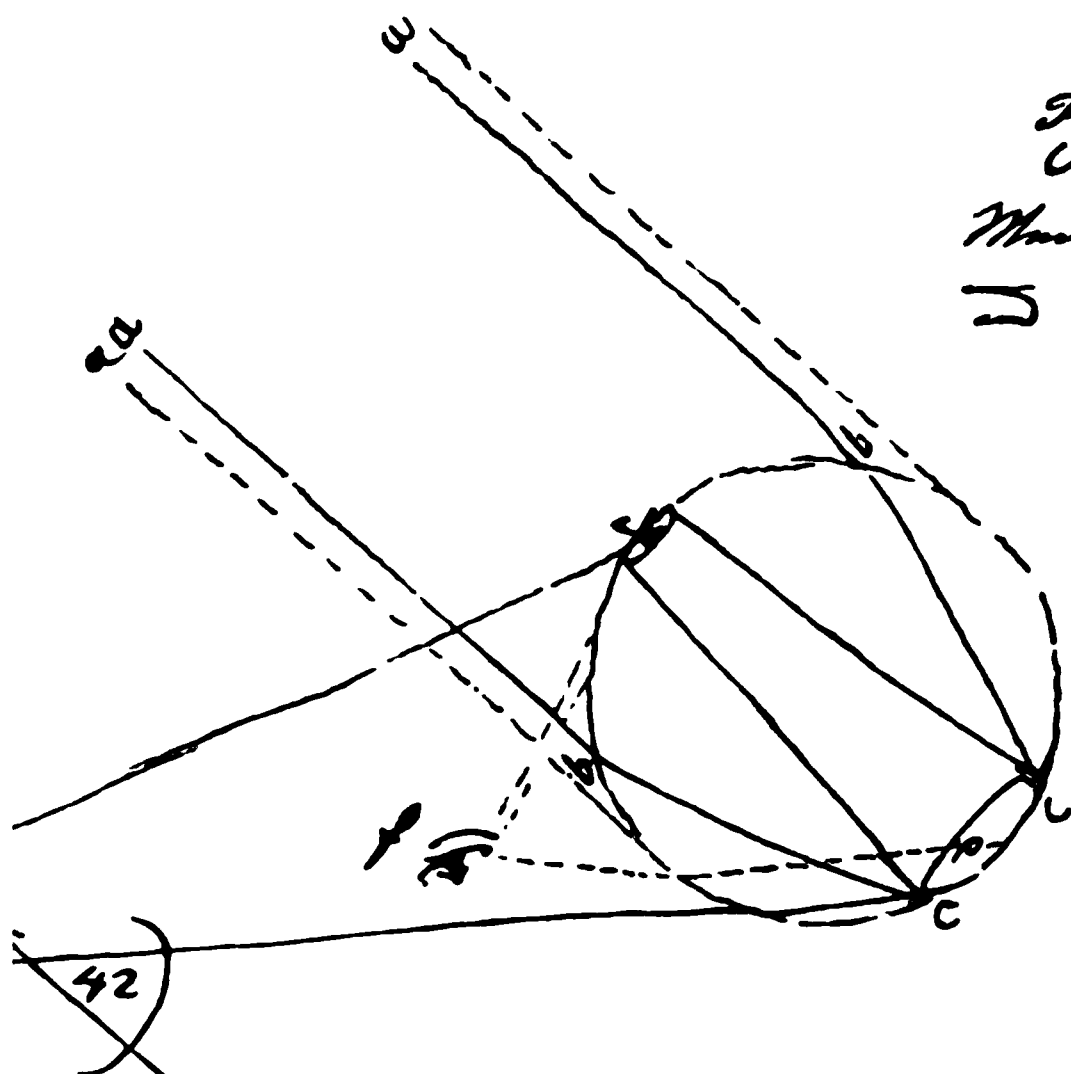


Fig 2.

Cartesii" professor  
in medicine.  
Methuen. Cap 8.

Метра. Cap 8.

32



Wir kehren zur Kugel zurück und bemerken an ihr, daß der Cirkel *d* durch Zurückstrahlung einen andern Cirkel *i* an der entgegengesetzten Seite der Kugel hervorbringt, daß Auge in *f*, wenn es sich aufwärts wendet, kann ihn in seinem ganzen Umfange bemerken, dem Auge in *g* verschwindet er, wenn es sich aber in *h* befindet, so sieht das Auge ihn auch in seinem zusammengezogenen Zustand, nur sind die Farben schwächer, weil er durch Zurückstrahlung entsteht. Das letzte was erscheint ist dasselbe Roth des untern Cirkels und keineswegs ein Violett. Nunmehr läßt sich die Beobachtung mit der Cartesianischen vergleichen.

## LXXIV.

Athanasius Kircher.

Fasc. 6 fol. 8, von Geists Hand.

Kircher.

1646.

Jesuit, aus der aristotelischen Schule, Neigung zum Sonderbaren, er macht auf schöne Phänomene aufmerksam, doch liebt er sie vorzüglich weil sie seltsam sind. Er fördert die Lehre nicht, hat übrigens große Neigung zu Kunststücken.

Zu dem letzten Passus über Kircher 287, 23 läßt sich Folgendes (Fasc. 6 fol. 2, von Geists Hand) in Parallele setzen.

Kircher. geb. 1601 † 1680. *Ars magna lucis et umbrae* 1646

Bonacursius. Vid. Fischer Gesch. 2. 59

Beide bemerken die Dauer des Bildes im Auge wieder, ingleichen die Effecte des nephritischen Holzes und des mineralischen Chamäleon. Descartes Theorie des Lichts und der Farben.

13. 14 Sonderbaren nach außerordentlichen 17 geb. — 1646 *g*  
geb. — 1680 aR 18 Vid. — 59 *g* hierzu *g* aR mit Blei  
durchstrichen *Accidens*

<i>Essentia</i>	}	<i>Lux</i>
<i>Substantia</i>		
<i>Materia</i>		
<i>Corpus</i>		



## LXXV.

## De la Chambre.

Fasc. 7 fol. 11, am Rande eines Blattes, auf welchem die weiter unten mitgetheilten Notanda zum Anfange des Achtzehnten Jahrh. stehen, *g* mit lat. Lettern.

Notanda zum XVII. Jahrh.

La Chambre wie Reppler innerliche Lichter bey den körperl. Farben.

## LXXVI.

## Franciscus Maria Grimaldi.

Fasc. 11 fol. 8, *g*.

Grimaldi.

Wunderliche Manier des Vortrags.

Die Substantialität einzuführen zerstreut das Licht in farbige Theile.

Fasc. 6 fol. 8, von Geists Hand.

Grimaldi.

1665.

Ein Jesuit und Aristoteliker, der sich aber, wie mehrere dieser 10 Schule, schon dahin neigt das Licht für eine Substanz zu erkennen, eine Meinung die er aber nicht öffentlich bekennen darf. Sein Buch hat daher die seltsamste Form von der Welt. In dem ersten sehr starken Theile stellt er Versuche und Raisonnement so, daß 15 daraus hervorgehen möchte, das Licht sey eine Substanz; nun schreibt er aber noch einen ganz kurzen zweyten Theil, worin er sich selbst widerlegt, und beweist, das Licht sey ein Accidens. Wahrscheinlich ist dieser zweyte Theil geschrieben, damit der erste die Censur passiren konnte. Es kam nach seinem Tode heraus. Seine Versuche zeigen viel Sachinteresse. 20

18 geschrieben *g* aus beschrieben

LXXVII.

Robert Boyle.

Fasc. 6 fol. 2 und 8, von Geists Hand.

1663. Boyle ist der erste seit Theophrast, der einen Blick auf die Breite der Erfahrung geworfen.

Seine Erklärungsart ist auch korpuskular.

---

Boyle.

1663.

8 Ein trefflicher Kopf, geht von chemischen Versuchen aus, ist der erste seit dem Theophrast, der Anstalt macht eine Übersicht der Phänomene aufzustellen, eine Augenkrankheit hindert ihn, er ordnet seine Erfahrungen so gut es gehen will zusammen, in der Form  
10 als wenn er das unvollständige einem jungen Freunde zu weiterer Bearbeitung übergäbe. Seine hypothetische Tendenz ist sehr leise und mäßig. Wäre man auf diesem Wege fortgegangen, so wäre der Sache geholfen gewesen.

---

LXXVIII.

Hooke.

Fasc. 6 fol. 2, von Geists Hand mit Blei durchstrichen.

1669. Hooke setzt die Farbenerscheinung Obs. 9 in *pulsuum*  
13 *materiae obliquitate*.

Die Verhältnisse der Brechung kommen mehr zur Sprache.

Hooke und Grimaldi beobachten die Beugung.

Grimaldi zerstreut schon das Licht in farbige Theile.

---

LXXIX.

Johann Christoph Sturm.

Der in Band 3 S 399 mitgetheilten Äusserung über diesen Autor reiht sich noch folgende an aus Fasc. 6 fol. 3, von

---

3 Seine — korpuskular mit Rothstift durchstrichen.

Geists Hand; mit Blei durchstrichen. Die beiden letzten Absätze scheinen nicht zu dem ersten zu gehören, sie sind jedoch so aneinander gereiht.

1697. Sturm, Elektriker und Historiker; aus seiner *Physica electiva* kann man recht gut sehen wie es mit der Farbenlehre zu dieser Zeit in den Schulen gestanden. Boyle prävalirt und zwar deswegen, weil er den Lehrenden so viel vorgearbeitet.

Zu Wittenberg werden zu Ende des siebzehnten und zu Anfang des achtzehnten Jahrhunderts mehrere Dissertationen über Licht und Farbe geschrieben. 5

Bis hierher wird der Vortrag nichts Paradoxes enthalten. Desto mehr die folgende Abtheilung, welches denn bei dem Übergang dereinst zu bemerken ist. 10

## LXXX.

### Nachtrag kurzer Notizen.

Unter Hinweis auf die Lesarten zu diesem Abschnitt, 3, 399, ist hier noch Folgendes nachzutragen, aus Fasc. 6 fol. 2, von Geists Hand.

1652. Pater Scheiner tractirt die Farben, die durch die Linsen erscheinen, als *marginales confusiones*.

(Neigung einer Partei, selbst unter den Jesuiten, zur Idee von der Substantialität und Materialität des Lichts. Sobald es als Körper betrachtet wird, gibt man ihm alle Eigenschaften der 15 gemeinen Körper.)

Barrow. Der mit dem Texte identischen Stelle der Handschrift geht die Jahreszahl 1669 voraus.

---

4 deswegen nach wie man recht gut sieht

## LXXXI.

Als Abschluss der Paralipomena zum 3. Bande wären noch folgende eigenhändige kurze Notizen aus dem mehrfach erwähnten Convolut des Fasc. 11 wiederzugeben, die sich zu keiner bestimmten Stelle in Parallele setzen lassen. Sie folgen hier in der Reihe der Seitenzahlen.

Fol. 5. *Lycho.*

Trauriges Beispiel daß man bey großem Talent, hohen Verdiensten, ungemessner Erfahrungsfähigkeit doch eine Neigung zum Absurden haben kann. Diese wird durch den Scharffinn  
5 genährt.

Fol. 12. *Resumé des Gewinnes.*

<i>Physiol.</i>	<i>Rircher</i>
<i>Phys.</i>	<i>Ruguet</i>
<i>Chem.</i>	<i>Paracels.</i>
	<i>Boyle.</i>

10

Fol. 16. *Wittenberg.*

Zu Ende des XVII. zu Anfang des XVIII. Jahrhunderts werden mehrere Dissertationen über Licht und Farbe geschrieben.

Fol. 17. *Gesehe der Mittel Phisico Math.*

15

*Snellius Antonius de Dom.*

*Urin*

*Gelegenheit der Farben zu gedenken.*

14 *Phisico* nach *Phis* nicht gestrichen

## LXXXII.

## Sechste Abtheilung.

## Achtzehntes Jahrhundert.

## Erste Epoche.

## Von Newton bis auf Dollond.

Fasc. 7 fol. 11, *g*.

Notanda zum Anfange des achtzehnten Jahrhunderts.

Beschäftigungen der Naturforscher und wie sie von der Farbe ableiteten und zu ihr zurück führten.

Retrecirte Gemüther. solche die nichts mögen gelten lassen was vor ihnen geschehen oder neben ihnen geschieht. s

Hierauf folgt die II, 4, 465, 20—466, 2 mitgetheilte Stelle und dann noch die Worte

Schön genau      Weitschichtig unformlich.

*tempus typicum*

und am Rande

Daß Entstehen der Phänomene geht erst mit Newton an.

## LXXXIII.

## Thomas Birch.

Aus dem Buche von Birch hat Goethe zum grössten Theil eigenhändig Auszüge gemacht und hierin Bemerkungen eingeflochten, die natürlich bei der Ausarbeitung dieses Abschnittes benutzt wurden. Es sind fünf numerirte Bogen in fol., die an der Spitze des Fasc. 7 „Excerpte und Schemata

<sup>1</sup> hierneben *g* aR in lateinischen Lettern die schon oben 274, 1—3 mitgetheilten Worte Notanda zum XVII. Jahrh. La Chambre wie Kepler innerliche Sichter bey den Körperl. Farben.

zur Geschichte der Farbenlehre“ stehen. Bogen 2 ist beim Heften an die letzte Stelle gerathen. Die richtige Stellung würde sich jedoch aus dem Inhalt ergeben haben, selbst wenn die Bogen nicht numerirt gewesen wären. Sie sind hier in der richtigen Reihenfolge wiedergegeben. Bis 281, 22 und 282, 1—8 von Riemers Hand, alles Übrige eigenhändig.

*Th. Birch History of the Royal Society  
of London. Vol. I. 1766.*

*Vol. I.*

1645. Obgleich die ersten Anfänge der Societät nicht genau zu  
bestimmen sind; so glaubt man sie doch bis zu gedachtem  
Jahre hinauf verfolgen zu können. Naturfreunde traten  
in London zusammen, um sich wöchentlich einmal, mit  
Ausschließung aller Staats- und Religionsfragen, über  
natürliche Dinge zu unterhalten.
- 10 1646. Soll Boyle derselben, unter dem Namen des unsicht-  
baren oder philosophischen Collegiums in seinen Briefen  
gedacht haben.
1648. 49. Ward die Gesellschaft zerstreut und ein Theil kam nach  
Oxford, wo sie sich fleißig versammelten und sich mit  
Betrachtung der Natur über die politischen Ereignisse  
trösteten.
- 15 1659. Ging diese Gesellschaft auseinander; der größte Theil  
derselben ward nach London versetzt. Sie vereinigten  
sich sogleich wieder und kamen im *Gresham Collegium*  
gewöhnlich Donnerstags zusammen.
- 20 1660. War die erste fundirende Sitzung. Ungefähr fünfzehn  
Nov. 28. Personen waren beisammen, bestimmten die Zeit ihrer  
Versammlung, die Eintritts- und wöchentlichen Zuschuß-  
gelder, erwählten einen Präsidenten, Schatzmeister und  
Secretär. Zwanzig Personen wurden zu weiterer Auf-  
nahme vorgeschlagen.
- 25 Dec. 5. Robert Moray referirt, der König habe von den Ab-  
sichten der Gesellschaft gehört, billige sie und verspreche  
ihr Unterstützung.
- 30 Dec. 12. Wird die Constitution wegen der äußern Form der Gesell-  
schaft verabredet. Ort der Zusammenkunft, Scrutinium,

von dem nur Personen vom Grade eines Barons und darüber ausgenommen sind. Zahl auf 55 festgesetzt, daraus 21 Wahlmänner. *Supernumerarii* hinzugelassen und als solche die Mitglieder des medicinischen Collegiums. Nicht weniger Professoren der Mathematik, Physik und Naturphilosophie der beiden Universitäten. Ein engerer Ausschuss von neun Personen wird zur Führung der Societätsgeschäfte bestimmt. Die Form der Wahlen wird festgesetzt. Die Epochen des Beamten-Wechsels. Ein Amanuensis und Operator sollen angestellt werden, drei Bücher eingerichtet für die Statuten, für die Experimente und zufällige Ausrichtungen u. s. w.

Die äußere Form sehr schön und zweckmäßig, aber zum eigentlichen Zweck eine Form zu finden denkt niemand.

1661. Werden verschiedene Glieder aufgefordert Experimente in ihren Fächern vorzulegen. Verschiedene Versuche auf Teneriffa anzustellen, werden vorgeschlagen.

16. Der König sendet ein Paar Magnetsteine und verlangt einen Rapport über die bedeutendsten Experimente.

Goddard überreicht einen Aufsatz über chemische Siquoren und deren Farbenveränderung.

(Und nun gehn Versuche aller Art aus der Naturlehre, Erzeugnisse der Naturgeschichte, Nachrichten von Himmels- und Erdbegebenheiten, ohne Ordnung durcheinander fort.)

Febr. 25. Soll ein Versuch-Ofen gebaut werden.

März 4. Der König schickt Glaskugeln, hohle mit Siquoren und solide.

20. Man vermehrt die Anzahl der Societät.

25. Einiges Wunderbare kommt zur Sprache (Boyles Quecksilber-Experiment und Luftpumpe interessiert die Gesellschaft).

April 3. Man will einigen Zusammenhang in die Sessionen bringen und voraus abreden, was in der folgenden kommen soll.

(Der monatliche Präsidentenwechsel ist der wissenschaftlichen Ordnung, wie es scheint, sehr hinderlich.)

10. Verschiedene Einrichtungen werden festgesetzt.

35 Der nach Es geschieht aber nicht.

- May 8. Der König verlangt einen Mondglobus in Relief.  
 — Leopold, Bruder des Großherzogs von Toscana, schreibt der Gesellschaft.  
 — *Generatio aequivoca* worin Insecten und Schlangen.
- 5 15. Ein Comité von 12 Personen wird ernannt, eine Bibliothek zu errichten, und die Zeugung der Insecten zu untersuchen.
22. Eine Pariser Academie, unter dem Vorfig des Herrn von Montmort, kommt zur Sprache.
- 10 — Etwas von Giften.
- Jun. 5. *Oculus mundi*. Es soll Weizen geregnet haben. Der Vipernbiß.  
 (Welcher sie noch sehr lange beschäftigt)  
 Näheres von der französischen Academie.
- 15 13. Ein besonderes Quodlibet von einer Session.
14. Vorschläge einiger Experimente, welche Graf Sandwich auf seiner Seereise nach Sissabon möchte anstellen lassen.
- Jul. 17. Der König fragt nach der Ursache des Zusammenziehens der sensiblen Pflanzen.
- 20 — Sehr schöner lateinischer Brief an Herrn von Montmort, worin die Absichten der Societät wohl ausgedrückt werden.
- Aug. 28. Verordnung erwähnt daß jeder Autor unter den Soc. Gliedern ein Exemplar zur Bibl. abliefern solle.
- 25 Sept. 4. Sendet der König eine Anfrage, ferner kommt vor eine Antwort im Rahmen des v. Montmort von Sorbiere. Er preist die Engländer glücklich daß sie reiche und unabhängige Edelleute haben die sich für die Sache interessieren und daß der König dafür sey. Welches beydes in Frankreich nicht der Fall.
- 30 Oldenburg soll eine Sammlung aller Quecksilber Experimente, (bezüglich auf Luft und Wasser) machen. Schiffsbau.
- 11. Zwey Committees Experimente vorzuschlagen.

5 Ein] Eine nur die englische Form dieses Wortes, „committee“, wird im Deutschen als Femininum gebraucht, wie dies z. B. weiter unten, 290, 19, Goethe selbst thut. 16 eini-  
 ger] einer



- Octob. 9. Ein Brief von Wren über den Ring des Saturns, besonders über die Priorität und Vorzüglichkeit seiner Hypothese gegen die von Huygens.
- 30. Chinesischer Firniß mit den Farben desselben.
- Nov. 27. Umständlicher Aufsatz über die Verfertigung wollener Tücher.
- Dec. 4. Hutmanufactur.
- 22. Marmorpapier. Pendulexperiment.

*History of the Royal  
Society Vol. II. III.*

10

*Vol. II p. 501.* d. 21. Dez. 1671 wird Newton durch den Erzbischoff von Salisbury als Candidat vorgeschlagen.

*Vol. III p. 1.* den 11. Jan. 1672. wird N. gewählt. Er hatte sein Telescop der Gesellschaft vorge- 15 stellt. Verordnungen wegen desselben.

*p. 3.* *and to assure him, that the Society would take care, that all right should be done him with respect to his invention.*

Übergang zu den  
Patenten

(NB man sieht auch bey andern Gelegen- 20 heiten daß schon die Societät Erfindungen in Schutz nimmt und deren Priorität bekräftigt. Wie leicht war der Übergang eine Theorie in Schutz zu nehmen und sie als ein Factum zu tractiren.) 25

d. 18. Jan. *Mr. Newton's new telescope was examined and applauded.*

*p. 4.* d. 18. Jan. Schreibt Newton einiges das 26  
*p. 8.* kommt das Newt. Telesc. wieder zur Sprache. 30  
Telescop betreffend und verspricht seine philosophischen Entdeckungen die ihn zu diesem Experiment veranlaßt zu übersenden.

*p. 9.* d. 8. Febr. wird die neue Theorie der Gesellschaft mit dürren Worten vorgelegt,

2 und nach sei 12 Candidat aus Canditate 22. 23 Über-  
gang—Patenten mit Blei 26. 27 mit Verweisungszeichen aR  
26 new fehlt, nach dem Original eingefügt 30 philo-  
sophischen über übrigen 33 mit — Worten üdZ

und wie man aus pag 10 sieht gleich mit  
Gunst und Beyfall aufgenommen. Der  
Bisch. von Salisbury, Boyle und Hooke  
erhalten Auftrag sie zu untersuchen.

5 p. 10. d. 15. Febr. Aufsatz von Hooke. Gegen  
Newton's Theorie.

Er stellt Hypothese gegen Hypothese, giebt  
Newton die Facta zu, erklärt sie nur anders.

10 Nach ihm soll das reine farblose Licht eine  
gleichförmige Bewegung im durchsichtigen  
Mittel seyn, wozu der leuchtende Körper  
den ersten Anstoß giebt. Durch einen frem-  
den Anstoß hingegen (wie z. B. durch Re-  
fraction) entstehen fremdbartige Bewegungen  
15 von verschiedner Natur welche wir Farben  
heißen.

p. 15. d. 22. Febr. New. in einem Briefe an Olden-  
burg. Bleibt auf seinem Sinne.

Hooke'sche Telegraphi- p. 16. des Hooke'schen Versuches mit den  
20 sche Versuche mit di- Keilsförmigen Gläsern wird gedacht.  
optrischen Fernröhren. p. 19. Ein H. Telescop wird bey God bestellt.  
(NB. Hooke's Rivalität  
und Inferiorität.)

1. 2 und — aufgenommen mit Verweisungszeichen aR.  
Dieser ganze Passus von p. 9 bis aufgenommen wird mit  
kleinen Änderungen auf der folgenden Seite desselben  
Blattes wiederholt. Er lautet:

d. 8 Febr.

p. 9. Wird [Wird nach Sendet Newt. Erh.] ein  
Aufsatz Newt. über seine Theorie der Ge-  
sellschaft vorgelegt.

(S. Phil. Trans. no 80

p. 3075. for February 1671/2)

Und wie man p. 10 (unten) sieht mit viel  
Beyfall aufgenommen.

1 gleich über schon 5 d. — Febr. udZ 10. 11 im — Mittel mit  
Verweisungszeichen aR 11 wozu über welche 12 den nach  
erregt Durch nach folgen

- p. 21. Brief von N. vom 19. März über das neue Telescop.
- p. 29. Hooke bringt ein Experiment mit den Seifenblasen.
- p. 30. Brief N. v. 26 März über das neue Telescop.
- p. 41. d. 4. Apr. Hooke producirt die Farben zwischen den aneinander gedruckten Glasplatten. 5
- Brief v. N. 30. März, wegen des Telesc. Einige Einwendungen abzulehnen.
- p. 43. Dr Hooke. Aufhebung des Farbenspectri durch ein 18. Apr. ander Prisma.
1. Pater Barbies Einwendungen gegen N. Theorie. 10  
*Phil. Trans. Vol. VII. no 84 p. 4087.*
2. Newt. Antwort.  
*Ph.tr. ubi supra. p. 4091.*
3. Ein anderer New. Brief einige von Robert Moray vorgeschlagne Experimente betr. 15  
*Ph. Trans. no 83 p. 4059.*
- Über Hohlspiegel zu den Telesc.
- p. 47. Verschiedne prismatische Experimente durch Hooke.
- p. 49. Br. v. N. über ein Telescop dem Gregorianischen ähnlich. 20
- d. 8. May
- p. 50. Producirt Hooke einige Newtonische Experimente (ohne sie zu prüfen) und erklärt sie nur nach seiner Manier.
- p. 52. Oldenburg producirt eine Antwort New. auf Hookes 12. Jun. Einwendungen.
- (*Register, Vol. IV p. 194.*) 25
- p. 52. Hookes Versuche mit Prismen wodurch die Sache nur konfußer wird weil die Phänomene nur in sich vermanigfaltigt werden ohne daß an eine Ableitung gedacht wird.
- p. 53. Versuche mit den aneinander gedruckten Gläsern. 30
- Unerwartbige Wünsche der Societät, die darauf hinauszugehen Hooke möchte noch mehr Phänomene auffuchen die ohne Refraction und Reflexion (?) Farben zeigen.

19 Gregorianischen auffallende adjectivische Bildung von dem Namen Gregory, unten 286, 11, wie zu erwarten, Gregorisch 23 hierneben aR (*NB.* aufzusuchen) 25 Mit dem *Register* sind die Sitzungsberichte der Royal Society gemeint. 26 wodurch nach und Glas Platten. 29 aneinander üdZ 32 die nach bey und — (?) mit Verweisungszeichen aR

- p. 56. 57. Hooft bringt einiges zum Vortheile der Linfen gegen die Spiegel vor.
- p. 57. *Discourses are recommended, such as might determine the queries lately sent by Mr. Newton to the Society, which involve his theory of light.* Ingl. das Teleſc. betr.
10. Jul. 5
- p. 58.
30. Oct. Kommen beide Punkte wieder zur Sprache.
- p. 63.
- 10 27. Nov. Hooft erwähnt vorläufig einiger Phänomene nach obigen Wünschen der Societät.
- p. 69.
30. Nov. Er wird erinnert, verspricht in seinen Untersuchungen fortzufahren und ein Ganzes zu liefern.
- 15 1672/3
- p. 72.
8. Jan. Hooft wird wieder an Experimente erinnert.
22. Jan. Bringt einen Objectiv Spiegel
- 20 Manigfaltige Aufgaben, welche Dr Hooft zu lösen hat. Prüfung, Weiterführung alles dessen was physicalisches pp eingereicht wird. (Rechenmaschine) Wetterbeob- achtungen, Magnet) zwischen dem optischen.
- p. 74.
5. Febr. Wird dessen abermals erwähnt
- p. 75. Desgleichen.
- p. 79.
26. März. Von Gregory über Reflexion pp. bezüglich auf Newtons Aufferungen.
- 101.
- Über das was bey Verbrennung der Luft begegnet.
- Zwey Liquoren vermischt nehmen einen kleineren Raum ein.
- 30
- Nov. 6. Die Societät verlegt ihre Sitzungen.

3 *Discourses*] *Discourse* determine nach gestr. improve  
 15 1672/3 mit rother Tinte unterstrichen 18 22] 15 20 Auf-  
 gaben] Aufgabe 23 eingereicht nach Eing 27 das was üdZ  
 bey fehlt und nach Verbrennung ist etwa eines Stoffes zu  
 ergänzen. Es handelt sich um die Beobachtung von Hooke,  
 dass die Luftmenge, die zur Verbrennung gedient hat, ge-  
 ringer ist als vor der Verbrennung, da ja, wie wir nun  
 wissen, Sauerstoff hierzu verbraucht wird.

- Er macht regelmäßig irgend 115.  
 ein Experiment in der Session. Dec. 11. Vorschlag einen physikalischen ordentlichen Apparat anzulegen, den alten auszubessern. 5
- Rein sonderlich Geschick in Experimenten. *But the apparatus still failing*, kommt oft vor. Die böse Art mit jedem einzelnen Experiment etwas beweisen zu wollen. 119.  
 überhaupt haben sie zusammen keinen Begriff wie durch einen Versuch das Phänomen in die Enge zu treiben ist. D. 18. Wiederholt. William Petty beauftragt. 1673/4
- (Die Societät entscheidet in wissenschaftlichen Streitigkeiten) Febr. 5. Reflectirendes Telescop nach Gregorischer Art durch Hool. 10
- p. 136  
 Sept. 29. *the present condition of the Society arising from the want of good experimental entertainment at their meetings.* 15  
*NB. philosophical discourse grounded upon or leading to philosophical experiments made or to be made.*
- p. 158. 20  
 Nov. 20. Personen die einen *Experimental Discourse* versprechen.

links 4—7 *But* — wollen mit Verweisungszeichen an einer späteren Stelle rechts über 14 Sept. 29 15 *from* nach gestr. *of* 18. 19 In diesen Passus hat Goethe offenbar zwei verschiedene Stellen in freier Weise verschmolzen. An beiden handelt es sich darum, dass in den Sitzungen der Gesellschaft Versuche vorgeführt werden sollen; an der vorliegenden Stelle fehlen die Worte *or — philosophical*; an einer früheren, p. 135, Jun. 18, heisst es, dass während der Zeit der Vertagung der Vorstand der Gesellschaft berathen solle, wie „to provide good entertainment . . . by establishing lectures grounded upon, and tending to experiments“. Goethe hatte ursprünglich nur den Passus entsprechend p. 136 niedergeschrieben und fügte dann die Worte *or-experiments* mit Verweisungszeichen hinzu. So kam es, dass in der Handschrift *experiments* zweimal steht. Statt *and* setzte G. aber *or*, statt *tending leading* und *philosophical* fügte er eigenmächtig ein.

- p. 158. Der Catalog der Instrumente wird verordnet.
- p. 162.
- Dec. 10. bringt Hooft ein Verlangen nach verschiednem Apparat vor.
- 1674/5
- s 178. Newton wird von den wöchentlichen Zahlungen dispensirt
- Jan. 28.
- Febr. 18. Erscheint N. in der Societät.
- p. 194.
- 1674/5 Hooft spricht seine Hypothese über Licht und Farben
- 10 März 11. deutlich aus. Newtons Experimente die Opposition des Sinus kommen zur Sprache.
- p. 194.
- März 18. Hooft von einer *deflection of light* und den dabey entstehenden Farben.
- 15 p 217.
- Apr. 22. *Boyles discourse concerning the mechanical production of Tastes.* Erinnet an seine Art die Farben zu erklären.
- p. 232.
- Nov. 18. New. Antwort auf Sinus Opposition kommt ein.
- 20 N. offerirt einen Discours über die Farben.
- p. 247.
- Dec. 9. *There was produced a manuscript of Mr. Newton, touching his theory of light and colours, containing partly an hypothesis to explain the properties of light discoursed by him in his former papers, partly the principal phaenomena of the various colours exhibited by thin plates or bubbles esteemed by him to be of a more difficult consideration; yet to depend also on the said properties of light.*
- 25
- 30 p. 260. Die Gesellschaft fixirt ihre Aufmerksamkeit auf ein nebenher berührtes electrisches Experiment.
- Dec. 16. Desgleichen, indem Newton nähere Beschreibung giebt. Nun wird auch die zweite Abtheilung des N. Discurses gelesen. Nach dessen Beendigung Hooft sagt: das Vornehmste stehe schon in seiner Micrographie, Hr. N. sey nur in einzelnen Theilen weiter gegangen.
- 35

p. 270.

Dec. 30. N. Brief wegen des electriſchen Experimentſ.

p. 271. Nachricht daß Linus todt ſey daß ſeine Schüler das Experiment ſorgfältig nachverſuchen wollen. Sie kompromittiren aber zugleich auf die Societät und die Verſicherung derſelben daß das Experiment gelinge. Wird beſchloſſen das Experiment bey Sonnenschein zu machen.

Dank an N. wegen umſtändlicher Beſchreibung des electr. Experimentſ

10

1675/6

p. 272.

Jan. 20. Fernere Abh. von Newton über die Farben der Körper.

p. 278. Beſfall der Societät im Allgemeinen. Wuſch das Ganze drucken zu laſſen.

15

N. zeigt den Unterſchied zwiſchen ſeiner und der Hookeſchen Hypotheſe, auch waß er weiter und mehr geleistet.

p. 280.

Jan. 27. N. lehnt das Drucken ſeiner Papiere vor der Hand ab.

Febr. 3. Weitere Vorleſung ſeiner Abhandl.

20

p. 295. Einige Diſkuſſion darüber. Hooke beharrt auf ſeiner Meinung.

p. 296.

Febr. 10. Der Schluß von N. Abhandl. ward geleſen.

306.

25

Febr. 24. *An colores frigore summo concentrari possint?*

309. Oldenb. erinnert das Experiment durch Linus zur Sprache gebracht.

312.

März 16. Auf die nächſte Seſſion verordnet.

30

313.

Apr. 27. Das Experiment wird gemacht. Beſchrieben und richtig beſunden (freylieh war die Einwendung des Linus ungeſchickt.)

Jämmerlicher Zuſtand der Niederländer ſo einen ſimpeln Verſuch nicht ſelbſt machen zu können.)

27. 28 Der Satz will beſagen: Oldenburg erinnert an das Experiment, das durch Linus zur Sprache gebracht worden war. 30 16] 9 35 Nieder über Hol

318.

June 8. Brief von Lüttich durch Lucas.  
Das Experiment ist endlich dort ge-  
macht. Neue Entwendungen.

*Philos. Trans. Vol. IX. no 128*  
*p. 692.*

319.

June 15. Newton äussert sich darüber.

*Phil. Trans. Vol. XI. no. 128*  
*p. 698.*

320. Händel zwischen Hooft und Oldenburg  
eclatiren.

1676/7 329.

Jan. 11. *The stone shining in the dark —*  
*gave occasion of discours to the*  
*Society, whether this substance*  
*gained the light by imbibition; or*  
*whether the light was caused by a*  
*communication of the motion of the*  
*sun's or candle's light.*

331.

Jan. 25. Hooft's neuer Quadrant.

336. (Nachricht von den Diamant Minen  
in D. Indien.)

*Phil. Tr. Vol. XII. no 136*  
*p. 907. for June 1677.*

344.

Oct. 15. Nach Oldenburg's Tod übernimmt  
Hooft das Protokoll.

353. Oldenburg's Leben.

361.

Dec. 13. Grew wird Secretair.

Die Leuchtsteine  
kommen öfters vor.

Bei wenigen oder  
übelgeordneten Erfah-  
rungen sucht man sich  
immer mit partialen  
Hypothesen zu helfen.

Magnetische, Micro-  
scopische Versuche. Bes.  
Infusions Thiere betr.

2 Gemeint ist ein Brief aus Lüttich von Lucas. 3 dort  
aus doch 14 Jan. 11 unter Jan. 9 *in the dark* fehlt *H* nach  
dem Original eingefügt, da sonst der Satz schwer verständ-  
lich, die Worte wohl auch nur versehentlich fortgelassen  
sind, während die übrige durch den Strich angedeutete Aus-  
lassung das Verständnis gar nicht beeinträchtigt 24 D. 11%



1677 8 373. Wird der Äther *a body* genannt.  
Jan. 10.

375. Die Weiße der Milch wird von Hoot und Grew für eine vollendete Trübe erklärt. 5

415. Verehrung der Societät von außen.

442. Mayow wird von Hoot zum Mitglied vorgeschl. fällt aber durch. 447. Hoots abgeschmackte Meinung über das Vorkommen des Goldes: Es liege in dem Tiefsten der Erde und was wir kennen sey durch Erdbeben und Feuerausbrüche heraufgeschleudert. 10

Wahrscheinl. durch einen Brief von Mayow veranlaßt.

450. Unzulängliches Experiment mit dem Vogel unter einer Glocke, worin gemeine Luft. Der Vogel starb nicht eh die Societät auseinander ging. 15

452. Hoot verlangt deshalb eine andre Einrichtung weil zu manchen Experimenten längere Zeit erfordert werde.

454. Schlägt deshalb eine Committee vor. Besonders zu den Versuchen wegen des Athemhohlens. 20

Bei einiger Contestation über diese Materie sieht man offenbar daß er von der Mayowschen Theorie wußte. *He added, that he rather conceived it (der Tod des Thiers im verschlossnen Gefäß) to proceed from the satiating of the dissolving part of the air, and so making the remaining part effete and useless for maintaining the life of animals, which seemed to have much the same nature with flame and fire, since the same effects seemed to happen to it.* 25 30

links 10 durch über aus Mayow fiel übrigens nicht durch, sondern wurde mit 27 von 28 Stimmen gewählt. 14 Der Vogel starb nicht, der in comprimirter Luft gehalten wurde, während ein anderer Vogel in einem evacuirten Gefäße bald starb. 17 manchen nach Exper 31 maintain H 33 with] of H

457. Wunderliches Experiment hierüber mit  
Feuer in einem Zinngefäß.  
Besseres weiter unten.
- 5 461. Ein geschicktes und ungeschicktes Ex-  
periment über Verbrennung. Hoot  
gibt die Reflexionen dabei für eigene  
Theorie.
469. Abermals über diesen Gegenstand.  
Doch ist die Erklärung auf dem  
falschen Wege. Man nennt die ge-  
meine Luft *unsatiated air*.
- 10 Mayow scheint sich  
nur vorläufig gegen  
Hoot erklärt und da  
er nicht in die Societät  
aufgenommen wurde,  
geschwiegen zu haben.
- 15 512.  
1679 Dec. 4. Brief von Newton, über die  
Bewegung der Erde.
513.  
Dec. 8. *It was resolved, that there shall be  
some one subject fixed upon for the  
Society to proceed upon for the  
ensuing time, as their main work,  
till they are satiesfied concerning  
that subject. pp.* Dabei mehrere Sorg-  
falt und Consequenz der Experimente.
- 20
- Vol. IV.
- 1679/80 p. 1.
- 25 Jan. 8. Brief von New. über die Bewegung.  
2 Versuche desselben wegen der täg-  
lichen Bewegung der Erde.
- p. 6.
- 30 Jan. 29. *Upon this it was discoursed what  
was the best method of prosecuting  
experiments; and it was propoun-  
ded by the president, that the best  
way was to proceed synthetically  
by first making the proposition  
what was designed to be proved,  
and then proceeding with the  
experiments to make the proof.*  
(Niemand widerspricht)
- 35

21 Dabei nach Überhaupt 30 29] 9 36 was fehlt H  
36 proceeding nach the offenbar irrthümlich

p. 7. Experimente sollen durch *Committees* untersucht werden. Will. Petty wünscht solche Experimente *as might prove of great and immediate use.* Eine Philosophische Zeitung wird vor- 5 geschlagen.

W. Petty wünscht *that every member of the society would have some aim or design for promoting the ends of the society.* 10

p. 8. *The method of making experiments was also farther discoursed of; that they should be made in ordre to prove a theory propounded: but Sir Will. Petty was of opinion, 15 that they would be more faithfully made and delivred, if they were not made to help out a theory, because that might prepossess and biass the experimenter.* 20

Mischung der Metalle kommt vor. Zerstreuung der Aufmerksamkeit durch die Correspondenz.

*blue bead much p. 34. esteemed by those of Guinea.* 25

p. 60. Ein Brief an Newton in einer fremden Dec. 2. Sache.

p. 61. Ein Brief von Newton in derselben.

1680/81. p. 65. 30

Jan. 19. Adams will Triangel in England messen. Newton ihm assistiren.

p. 90.

Jun. 8. Hooft etwas wenigß über Licht und Sehen. 35

104.

Daß der Mensch mit gewissen Appercus sei:

Nov. 9. Beispiel wie Hooft alles gewußt haben und erklären will.

4 of fehlt H  
fehlt H

10 hier folgt eine Klammer 12 also

- ne Productive Kraft erschöpft und nachher alle Verstandeskkräfte aufbietet, daß gesunde ne auszurufen oder zu *mainteniren*. 1682 p. 145. Hooft über die Fortpflanzung des Lichtes. Zeigt einige Umwandlung chemischer Farben. Auch Versuche mit dem *Lignum nephriticum*. p. 157.
- N.B. Trennung des oeconomischen und Wissenschaftl. der Societät. Jul. 26. Abermals Farbenversuche doch unbestimmt und ohne Zusammenhang.
- <sup>10</sup> (*Hooke's Posthumous Works*)
- 1682/3 p. 174.
- Jan. 3. Etwas über Weiß p. 175. Und über Schwarz. Ob der schwarze Körper auch eher im Feuer heißer wird?
- <sup>15</sup> p. 176.
- Jan. 10. Einige Verordnungen wegen der Experimente erneuert.
- <sup>20</sup> 1. daß sie voraus sollen angezeigt werden.
- p. 179 Eisenrücken aus herabfließendem (?) Rost eiserner Stangen entstanden. p. 187.
- <sup>25</sup> Feb. 28. Wird über Mangel an Experimenten geklagt.
181. Ein junger Mann von 21 Jahren zu Oxford, so oft er sich auszieht bringt
- <sup>30</sup> Funken zwischen der Weste und dem Hemde hervor. p. 207.
- Die Experimente sollen in der vorhergehenden Session angezeigt werden. Cini-
- May 30. Auflage an Hooft künftig Experimente einzubringen. Er solle ein Gratia! dafür, sonst aber von nun an keine weitere Besoldung haben.

15. 16 heißer wird zwischen den Zeilen 17 p. 176 darüber  
Jan 18 29 die nach über zu nach auch nicht geordnet sind.

gemale gehts ordentl. p. 219.

doch bringt H. nichts Octbr. 24. Haben nicht einmal ein Micro-  
bedeutendes. Dann scop um einige Loewenh[ootsche]  
verliert sich die An- Entdeckungen nachzusehen.  
stalt wieder. p. 229. 5

Nov. 24. Soll Hooft erst ein Verzeichniß  
seiner geleisteten Experimente vor-  
legen, ehe er etwas auf Abschlag  
seines Honorars erhält.

Nov. 27. Hooft verspricht eine Erzählung 10  
aller Experimente die er vor der  
Gesellschaft gemacht und eine darauf  
erbaute natürliche Philosophie. Auch  
verspricht er die nicht völlig ge-  
lungenen Exper. zu wiederholen. 15

237.

Dec. 1. Hooft wird nochmals erinnert. Ver-  
spricht das Verzeichniß auf Wen-  
nachten.

1683/4 245.

20

Jan. 16. Hooft hat sein Wort nicht gehalten.  
Ist abwesend,  
wird gemahnt.

250.

Jan. 23. Grew ist mit dem Catalog des 25  
Repositoriums natürlicher und künst-  
licher Dinge fertig. Soll mit Lister  
die Mineralien rangiren.

251. Eine Ordnung ihrer Papiere über-  
haupt wird beschlossen. Nochmals 30  
nähere Bestimmung wegen der Ex-  
perimente.

253. *Magneticulness* 260.  
*of lightning.*

257. *An inclinatory*  
*needle was hung*  
*up in the gallery,*

F. 27. Finden sich unter andern  
*Five books bound in leather, con-* 35  
*taining registers of experiments*  
*entered by Mr Oldenburg; in the*

- and it appeared,  
that the south pole  
of the needle fol-  
lowed the flame 5°  
5 but the north pole  
shunned the flame.  
266.  
Bohrer mit Pola-  
rität.
- 10 last of which books are about fire  
leaves entered since his death (seit  
1678)  
Halley erhält den Auftrag zu experi-  
mentiren.  
Vorerst über den Magneten.  
Hooke geht seinen alten Weg fort.  
Doch wendet er sich auch zu magne-  
tischen Experim.
268. Bringt den Versuch mit dem sendrechten  
eisernen Stab, der lange dagewesen,  
wieder vor, ohne Bezug. Soll auf-  
schreiben was er bemerkt hat.
269. Liefert endlich einen Aufsatz.
- 15 277. Soll über die Wetter Uhr (an der  
Larm Seite) etwas aufzeichnen.
283.  
Ap. 9. Bringt sie aber ohne die nöthigen  
Figuren.
- 20 284.  
Apr. 16. Soll das Verzeichniß der Experi-  
mente seit Wehnachten einbringen  
und 7 lb erhalten.
315. Entwürfe von 1686. 459.
- 25 Porfennas Grab. Feb. 10. Waller presented his table of  
colours neatly drawn with his  
own hand pp  
Phil. Trans. Vol XVI.  
No 179 p. 24. for Jan. and  
Febr. 1686.
- 30

8.9 sich — Experim. zwischen den Zeilen 12.13 Soll auf-  
schreiben Diese Aufforderung erging nicht an Hooke, sondern  
an Paget. 15.16 Die Aufforderung erstreckt sich auf Be-  
schreibung der Wetteruhr „and all its parts“ und auf Zeich-  
nungen solcher Theile, die durch Worte nicht verständlich  
gemacht werden können. Ferner sollte er den Schlüssel zur  
Entzifferung der Registrirungen des Uhrwerkes geben.

462.

März 3. *Mr. Hooke being called in (vor das Conseil) was desired to bring in a scheme of a method for making experiments; which he said he would consider of against the next meeting.*

464.

März 10. Hoot lehnt's ab. Verlangt einen Gegenstand zur Behandlung. Die Aufgabe bezieht sich auf Schifffahrt.

In der ganzen Zeit fährt Hoot fort, zerstreute Notizen, Anzeigen aus allem natürlich und künstlichem Wißbaren zu geben. Zu geschriebenen Notizen ist er selten zu bringen.

484. Newton sendet im April 1686 seine *Philosophiae naturalis principia mathematica*. Sie dankt dafür und will sie drucken lassen. Hoot reflektiert die Prioritaet einiger Ideen.

*General Dictionary historical and critical.*

*Vol VII. Art. Newton.*

486.

20

June 2. Hoot's *Salarium* kommt zur Sprache.

Er hat (so scheint es) solches nicht erhalten weil er des Conseil's Befehle nicht befolgt. (s. p. 207.) Nun werden ihm auf einmal zwey Jahres Erträge, von 84 und 85 ausbezahlt.

Schon eine Zeitlang giebt er sich mit chinesischer Sprache ab.

1686/7. 516.

Jan. 5. Hoot wird nochmals aufgefordert zu erklären was er für die Gesellschaft leisten will und was er dafür verlangt.

518.

Jan. 12. *Mr. Hooke made a proposal, that he would produce one or two experiments and a discourse at every meeting, provided his salary be made up 100 l. per annum.*

Von der Societät werden ihm 50  $\text{fl}$  und Beyhülfe zu gewissen andern

50 tl jährl. versprochen. Das An-  
erbieten der Experimente wird an-  
genommen, man verlangt den Dis-  
kurs geschrieben für die Societät.  
And that the said experiments  
should proceed in a natural method.

521—523. Seeproducte auf der Erdober-  
fläche durch Hooft erklärt, durch die  
Veränderung der Erd Axis.

527.

März 2. Newton sendet das zweite Buch  
seiner Philosophie.

p. 553.

Boyle's Werck über  
die *Causas finales*.

In dieser Epoche (des Jahrs 1687)  
erscheint Hooft etwas thätiger be-  
sonders mit Lesen eigener und fremder  
Aufsätze doch alles zerstreut. Von  
Experimenten kommt wenig vor.

555.

Dec. 1. Ein Schein von Recapitulation  
*Posthumous Works*  
p. 377. sqq.

20 *Hanno's Periplus.*  
*κατ ευθν. Lat. 36 grad.*

557.

Dec. 14. Grew's Catalog der Raritäten wird  
fertig. Eine Zahlung an Hooft.

## LXXXIV.

### Die Optik.

Fasc. 7 fol. 14 g. Man wird im Folgenden leise An-  
klänge an den ersten Passus der S 33 des 4. Bandes finden.

25 *Newton Phil. Trans. No 80. Lowthorp. Vol. 1 p. 128.*  
*Celebrated phaenomena of Colours.*

*Holes in the Windows of divers Bignesses.* Er kann nicht  
versucht haben Öffnungen von verschiedner Größe bey gleicher

27 nicht über das nicht 28 — 298. 1 Öffnungen — Entfer-  
nung mit Verweisungszeichen als 28 von nach bey



Entfernung denn der Farbensaum wächst ja nicht mit der Größe der Öffnung.

*The Fashion of the Colours.* Was heißt das daß sie immer länger als breit waren? Das ist richtig, aber immer fünfmal breiter bey gleicher Entfernung das ist nicht. und doch könnte man so verstehen.

Versuch mit dem Prisma und einer Linse mit Ausschluß eines Theils des Spektri.

Fasc. 21 fol. 86. Ein auf beiden Seiten beschriebenes Quartblatt; *g.* Viele Silben sind nur angedeutet, andere gänzlich fortgefallen, so dass viele Worte sich nur errathen lassen.

Auch in diesem Stück wird man Anklänge, und zwar an S 39, 11 — 41, 18 finden.

Alle Erscheinungen sind unaussprechlich denn die Sprache ist auch eine Erscheinung für sich die nur ein Verhältniß zu den übrigen hat, aber sie nicht herstellen (indentisch ausdrücken) kann.

Die Hauptsache bey allen Wissenschaften ist daß man die Erscheinungen klar und reichlich vor sich habe und daß der Geist frey und wohlgemuth darüber walte. Wird ein solches Einssehen mitgetheilt eine solche Gefinnung fortgepflanzt so gedeiht alles Wissenschaftl. Wesen Liebhaberey Technit, täglicher Gebrauch alles. Man zeige mir doch was aus der Neutonischen Farben Rahlmäuseren gutes entsprungen sey. Wo man die Farben wegschaffen wollte. An den dioptrischen Fernröhren. Diese Erfindung hat er geläugnet und retardirt. Wo man der Farben sich bediente bey der Färberer 20 Mahleren, hat er durchaus nichts genügt sondern auch nur entgegen gestanden so daß alle die daher in's Farbenreich kamen ihm widerstreben mußten. Genug die Pedanten wurden durch ihn nur pedantischer und die thätige Menschen waren übel gestellt.

1 Entfernung nach W 4 länger nach breite[r] 5 bey—  
Entfernung zwischen den Zeilen 8 hierauf folgt die II, 4,  
467, 21 — 24 mitgetheilte Stelle 15 mitgetheilt üdZ fortge-  
pflanzt nach mitgeth üdZ 16 Liebhaberey üdZ 19 geläugnet  
nach retar 22 ihm nach sich

## LXXXV.

Erste Gegner Newtons, denen er selbst antwortete.

Wenigstens insofern die erste Hälfte der Überschrift in Betracht kommt, dürfte dieses Stück hier seine rechte Stelle gefunden haben.

Fasc. 7 fol. 12; die Überschrift *g*, das Übrige von Geists Hand.

16.

Geschichte der Farbenlehre bes. der Newtonischen Theorie.

Der Streit erklärt sich am besten durch die Darstellung der Methode.

5 Bei dem bekannten Versuche Seine Gegner die große und nimmt Newton zuerst die kleine entwickeln so die folgenden Phänomene. Öffnung

10 Er die große Öffnung zulezt, Sie die kleine Öffnung zulezt ja er erwähnt ihrer kaum und zeigen wie complicirt das Phänomen sei.

15 Auf seinem Wege muß der Auf ihrem Wege ist es ein weißer Raum in der Mitte hypothetisch gequält werden, ohne daß es genau betrachtet, ganz allein die Newtonische Hypothese umwirft, denn es zeigt ein nach der Refraction unverändertes Licht, das nur an dem Rande bunte Erscheinungen hat und welches zugedeckt wird, wenn durch die Verbreiterung der Ränder nach und nach Grün entsteht.

15

20

## LXXXVI.

Voltaire.

Fasc. 21 fol. 82, *g*, hat sich eine Äusserung über Voltaire erhalten, die, da sie einmal bei den Papieren zur Farbenlehre liegt, auch an dieser Stelle zum Abdruck

gelangt, wiewohl sonst kein Anzeichen vorhanden ist, dass Goethe dieses Urtheil aus Anlass von Voltaire's Eintreten für die Newtonsche Farbentheorie niedergeschrieben hat.

Voltaire kommt mir immer vor wie ein Zauberer der einen Hexen Kessel abschäumt es ist nur Schaum was sein Löffel schöpft aber ein verheulter Schaum aus einem Kessel voll unendlicher Ingredienzien aufstehend.

## LXXXVII.

### Chemiker.

Fasc. 21 fol. 55 von Riemers Hand. Der Text zeigt keine Anlehnung an diesen Entwurf.

### Chemiker.

Diejenigen unter den Akademisten, welche sich mit der Chemie abgaben, wurden auf die Farben hauptsächlich durch diejenigen Erscheinungen aufmerksam, welche sich bei Oxydation der Metalle zeigen. Es sind auch diese bedeutend genug und geben über das chemische Farbencapitel den besten Aufschluß. Doch halten sich 10 diese Männer meistentheils an einzelne Bemerkungen, wie diese oder jene Auflösungen, Mischungen, Niederschläge entweder aus dem farblosen Zustand in den farbigen, oder aus dem gefärbten in einen andersfarbigen Zustand übergehen. Man bemerkt nicht, daß sie auf der Spur, auf welche Mariotte so schön hingeleitet, 15 geblieben wären. Wie denn überhaupt nichts leichter verloren geht als das Andenken einer Methode, die einen heuristischen Zweck hat, weil ja das Vermögen des Findens und Erfindens nicht mitgetheilt werden kann, wenn auch derjenige, der es besitzt und der es durch Überlieferung gerne möchte fortgepflanzt sehen, an 20 diesem frommen Wunsche zuletzt verzweifeln muß, indem wohl Schätze vererbt und Thätigkeiten angeregt werden können, der verständige Gebrauch jedoch, die vernunftmäßige Richtung nicht

1 Zauberer über Hexenmeister    5 — 16 Chemiker — wären mit einem Querstrich von Blei durchstrichen

vom Vorgänger, sondern nur von der Natur selbst empfangen werden kann.

Wir zeichnen Folgendes von obgedachten Bemühungen hier kürzlich aus.

---

Fasc. 21 fol. 83 *g*, ein Quartblatt.

- 5 Chemiker gehn ihren eigenen Weg und können von der physischen Theorie nichts nützen. Aniebeugung vor dem 7 farbigen Gespenst.
- 

## LXXXVIII.

Louis Bertrand Castel.

Über das im Texte nur erwähnte Farbenclavier dieses Autors liegen ausführlichere Angaben in Fasc. 6 fol. 46—48 von Geists Hand vor, und zugleich über einen anderen Verfertiger eines Farbenclaviers, Krüger.

### Farbenclavier.

- 10 Schon ohngefähr im Jahre 1725 giebt B. Rastel in dem *Mercure de France* einige Nachricht von seinem Farbenclavier. 1735 fängt er an selbst daran zu arbeiten, weil die Arbeiter die er vorher dazu anstellen wollte, ungeheure Summen forderten.

In seiner *Optique des couleurs* 1740 von p. 268 bis pag. 314 und in einem angehängten Briefe pag. 473 findet man das Nähere.

- 15 Das Ganze beruht darauf, eine Farbenleiter anzunehmen, die vom Blauen durchs Grüne, Gelbe, Rothe und Violette geht und zu so viel verschiedenen Tönen erweitert wird, daß sie einer Octave mit ihren ganzen und halben Tönen parallel laufen kann.

- 20 Durchs *Clair obscure* werden diese Töne hinaufwärts immer heller gehalten, so daß sie sich an eine hellere blaue Octave anschließen u. s. w.
- 

3. 4 Wir — aus mit einem verticalen Bleistiftstrich durchstrichen. Hier bricht es ab. 9 giebt *g* aR statt soll 11. 12 1735 — forderten mit Verweisungszeichen aR nach gegeben haben.

P. Rastel hatte nach diesen Grundsätzen eine Orgel gebaut die, wenn sie die Töne ansprach, zugleich bunte Laternen aufdeckte und die Farben, welche man den Tönen gleich gestellt hatte, sehen ließ.

In den *Memoires de Tréroux* August 1739, p. 1675, Tom. 5 77, steht ein Brief des Vater Rastels hierüber, welcher aber die Sache nicht aufklärt, indem er eigentlich nur von dem Gebrauch der Farben bey Feuerwerken spricht.

Gauthier in seinen *Observations sur l'histoire naturelle sur la physique et sur la peinture* Tom. 1, 1752 bestreitet den 10 Grundsatz.

Aristoteles habe schon ein Verhältniß gewisser Farben wie gewisser Töne angenommen, auch Baco, Kircher, la Chambre, Newton, Rastel thun dasselbe, man bedenke aber nicht dabei, daß das Verhältniß der Töne immer eine nothwendige Höhe und Tiefe 15 mit sich bringe, das Verhältniß der Farben aber sey unabhängig von Hell und Dunkel, beim prismatischen Bild stehen die hellen Farben in der Mitte.

In den *Memoires* der Academie 1737 habe Mairan auch gegen diese Analogie der Farben und Töne sich geäußert pp. 20

Gauthier hat auch in diesem Aufsatz wie in andern Fällen zwar einen guten Blick doch ist er einseitig und erschöpft den Gegenstand nicht, man kann ihn erst recensiren, wenn man diese Materie selbst durchgearbeitet und aufgestellt hat.

In dem *Mercure de France* Juli 1755 p. 144 steht ein 25 Brief des P. Rastels an einen Mathematiker Rondet, der sich aber auf einige vorhergehende mir unbekannte Schriften bezieht.

Man sieht daraus, daß P. Rastel zu Ende 54 und zu Anfang 55 vor mehreren Personen gespielt hat.

Er hatte nach zwanzig Jahren die Sache wenigstens so weit 30 gebracht, daß er eine bewegliche Farbenerscheinung darstellte, die ein gewisses Vergnügen erregte, woran auch gar nicht zu zweifeln ist. Der Brief selbst ist in einer plaisantirenden Manier geschrieben und ist nichts Näheres daraus zu ersehen.

Johann Gottlob Krüger, der Arzeney Professor zu Halle, giebt in den Berliner Miscellaneen der königl. Societät *Tom. VII*, 1743, p. 345, eine Beschreibung eines neu erfundenen Farbenklaviers.

5 P. Rastel soll, weil sein Instrument nicht recht wirken wollte, zuletzt Figuren auf seinen Laternen oder farbigen Flächen dargestellt haben.

Raafft hält eine Vorlesung bey der Petersburger Academie den 21. Apr. 1742 gegen das Rastellische Klavier.

10 Krüger beschreibt sein Farbenklavier folgendermaßen:

Hierauf folgt die Beschreibung in lateinischer Sprache § XI und § XII mit einer Figur und dann heisst es weiter:

Im hamburgischen Magazin Band 1 Stück 4, 1747, giebt Krüger abermals einige Nachricht von seinem Farbenklaviere, aber ohne daß die Einsicht dadurch im mindesten erweitert würde, er will vielmehr sich bey seinem Vortrag scherzhaft zeigen, welches  
15 ihm gar nicht kleidet.

## LXXXIX.

### Achtzehntes Jahrhundert.

#### Zweite Epoche.

Von Dollond bis auf unsere Zeit.

#### Chromasie.

Das folgende Stück (Fasc. 7 fol. 21) ist ein eigenhändiger Entwurf zu der Bd. 4 S 475 mitgetheilten Disposition zu diesem Abschnitt.

Brechung ohne wenigstens ohne eminente Farberscheinung.

Daher als zufällig angesehen.

Nach Newton. Farben Erscheinung der Brechung zugeschrieben.

Inseparable.

20 Doch die wichtige [?] Brechung beim Sehen.

---

1 der — Halle g mit Verweisungszeichen aR 2. 3 *Tom.* —  
345 g mit Verweisungszeichen aR 16 wenigstens nach em

Rizetti appuirt darauf.

Newtons Versuch mit zwey Mitteln.

Die Theorie des dioptrischen Telesc. zu verbessern unmöglich.  
Stillstand.

Achrom. Teles. früher. Unbekannt geblieben. 5

Euler. Wieder am Auge verschiedene Mittel.

Versuche Behauptung

Dollond will gegen ihn operiren

Entdeckt die Verschiedenheit der Glasart.

Widerspruch mit allem bisherigen. Klügel 10

Man läugnet die Möglichkeit der Entdeckung. Sie wird be-  
stätigt.

Die Theorie war auf der Stelle tod.

Sie wird einbalsamirt.

Wort Brechung Brechbarkeit bleibt [?] 15

Zerstreuung Zerstreubarkeit werden hinzugefügt.

Terminus Zerstreuung wer ihn zuerst angewendet.

Fasc. 9 f. 16 *g* und Geists Hand.

6.

Farben bey der Refraction.

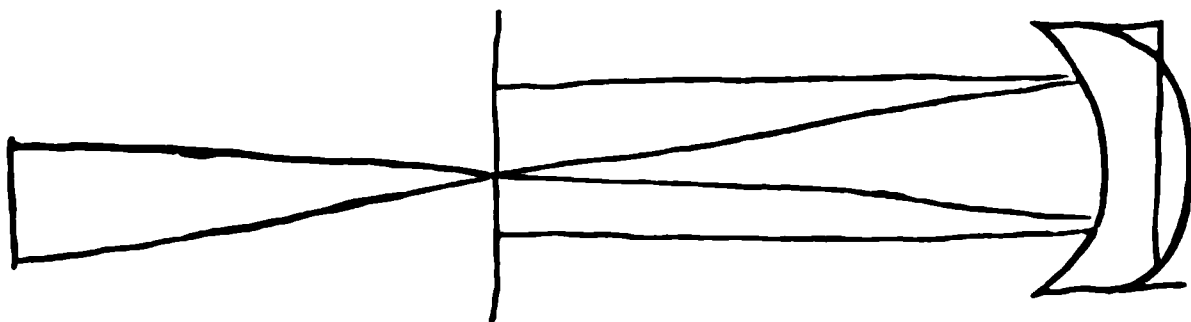
Dieser Fall seit *N.* zu sehr hervorgehoben. 20

*Grimaldis Disp.* dagegen der der Reflexion und Inflection  
die Farben vindicirt.

Der farbige Rand entsteht gleich beym Eintritt ins Glas  
und wächst nach Verhältniß seiner Dicke deswegen zeigen conve

3 Die nach Sti 5 Achrom. — geblieben mit Blei. Achrom. —  
früher zwischen den Zeilen, Unbekannt geblieben mit Ver-  
weisungszeichen aR 10 Widerspruch — Klügel aR; Klügel mit  
Blei 11. 12 Man — bestätigt mit Verweisungszeichen aR,  
doch ist das Zeichen im Text wieder gestrichen, weil es  
offenbar an unrichtiger Stelle stand, nämlich nach dem mit  
tod endenden Passus 14 Wort zwischen den Zeilen 16 wer  
ihn unter woher 18 — 22 6 — vindicirt *g* Dieser — vindi-  
cirt aR

geschliffne Gläser eine so viel stärkere Farbenerscheinung als die concav geschliffenen.



Mit Gläsernen und Metallenen Spiegeln zu versuchen, vielleicht kommt man durch die lezten der sogenannten Inflection  
s näher.

## XC.

### Paolo Frisi.

Fasc. 6 fol. 42 — 43 finden sich einige Stellen aus dem Elogio von Frisi eigenhändig ausgeschrieben, woran Goethe hier und da Bemerkungen knüpft, die hier wiedergegeben sind.

Auf Frisis Erwähnung der Ansicht Grimaldis über die Natur des Spectrums folgt, durch einen horizontalen Strich getrennt:

Englische Glas Arbeiten? Klare Prismen daher.

- p. 29—49. Gewöhnlicher aber guter Vortrag der Lehre und der Erfahrungen worauf sie gegründet ist.
- 10 p. 50. Streitigkeiten. Die Gegner sollen eingesehen haben daß der Irrthum aus ihren schlechten Prismen entstanden sey.
- p. 51. Wegen des Widerspruchs soll er die *Lectiones opticas* pp. nicht ausgegeben haben.

1 eine über vor so viel über doppelt es war ursprünglich ein Wort doppeltstärkere Farbenerscheinung aus Farbenränder 3—5 Mit — näher g



Zu der Stelle: *Il Desaguliers ripigliò solennemente la serie di tutti gli esperimenti ottici del Newton*, worin die Worte *serie di tutti* mit Blei unterstrichen sind, bemerkt Goethe mit Blei am Rande:

wo ist hiervon die Nachricht. Nur die angeführten, sehr außer der Reihe.

Zu der Stelle: *La piena conformità dei risultati fu registrata nelle transazioni Filosofiche del 1716*, worin diese Jahreszahl mit Tinte unterstrichen ist, bemerkt Goethe am Rande:

falsch.

Nach weiteren Citaten aus p. 124 und 128 folgt das mit Zeile 4—9 des Bd. 4 S 479 mitgetheilten Paralipomenon nicht übereinstimmende Urtheil über Frisis Schrift:

Obgleich diese Schrift einiges mit Fontenelles Eloge gemein hat so muß man doch den Verfasser als einen selbstständigen tüchtigen Mathematiker anerkennen. Wenn man einmal einen Newtonianer will reden lassen; so kann der Kürze halber diese Schrift gebraucht übersetzt und zusammengezogen werden.

## XCI.

### Marat.

Die am Ende dieses Abschnitts erwähnte Übersetzung des Werkes von Marat (*Découvertes sur la Lumière*) ist in Goethes Bibliothek vorhanden und mit den in der Farbenlehre besprochenen Schriften von Westfeld und Delaval (übers. von Crell) und der Schrift von Wünsch (*Versuche und Beobachtungen über die Farben des Lichtes*) zu einem Bande vereinigt. Goethe hat nicht nur zahlreiche Randbemerkungen zu der Schrift von Marat gemacht, sondern auch das leere Blatt am Ende derselben beinahe zu drei viertel beschrieben (alles mit Blei). Um sich die Sache zu erleichtern, hat er den einzelnen Abschnitten, die eine besondere Überschrift tragen, sowohl im Inhaltsverzeichniss

als auch im Text Nummern beigelegt und bezeichnet jene als Cap., ohne dass sie in der Schrift selbst durch irgend eine Bezeichnung hervorgehoben wären. Die Randbemerkungen wurden vor dem Einbinden gemacht und sind daher hier und da zum Theil weggeschnitten. Dieselben enthalten meist nur kürzeste Kundgebungen der Zustimmung, wie richtig, gut, richtig bemerkt oder der Ablehnung, wie nicht richtig, *negamus* oder Hinweise auf die „Optischen Beiträge“. Die etwas grösseren, auf die Sache ein wenig eingehenden Randbemerkungen beziehen sich mit Ausnahme von zweien auf einige der auf dem Schlussblatte besprochenen Abschnitte, die an zugehöriger Stelle hier unten wiedergegeben werden. Die beiden eben erwähnten lauten, zu „Cap. 1“ (p. 4):

Beugungen durch das Glas oder (?) den Hohlspiegel.

Der Rest ist weggeschnitten. Zu „Cap. 7b“ (S 38), an der Stelle, wo die Zerlegung des Lichtes als eine unleugbare Thatsache bezeichnet wird:

mit nichts es ist immer nur Hypothese.

Die Bemerkungen auf dem Schlussblatte lauten:

Das 21. Cap. Gute Beobachtung. Alte falsche Erklärungs Art.

Das 20. Cap. vergleiche man mit meinen beiden Stücken  
5 Optischer Beiträge.

D. 19. Cap. Ordnung der Farbenerscheinung unveränderlich.

D. 18. Cap. ist mit dem vorhergehenden zu vergleichen die  
unterstrichenen Versuche zu simplificiren. NB. man sieht hier  
wie sich die Lehre der Beugung an die Lehre der farbigen Schatten  
10 anschließt.

Das 17. Capitel beweist nicht was es beweisen soll man muß  
früher sehen wo die hypothetischen Sprünge anfangen; ich habe die  
auffallendsten mit *negamus* bezeichnet.

Das 16. C. Scheinen mir die Versuche nicht gut gewählt und  
15 sehr ängstlich doch sind sie anzustellen und zu beurtheilen.

C. 15 sind die Versuche zu simplificiren. Die Hypothese zu  
rectificiren.

16 Cap. 15 handelt von der „verhältnissmässigen Ab-  
lenkbarkeit der ungleichartigen Strahlen“.

14. Meist richtige Versuche, doch die letzten nicht scharf genug und falsch gefolgert.

Zum 130. Versuch (S 93):

Wozu die Balzen und Rugeln. Es thut's wie in den folgenden Versuchen [eine] Fläche besser.

Zum 133. Versuch (S 96), wo von dem Verhalten der Strahlen bei der Schattenbildung die Rede ist (zum Theil fortgeschnitten):

hypothetisch, sollen im Schatten verborgen sein man sieht sie also nicht.

Zum 146. Versuch (S 104), der erklären will, weshalb, wenn die Linse ganz nahe an das Loch gehalten wird, durch das das Licht eindringt, die blauen Strahlen nicht mit den rothen und gelben erscheinen (zum Theil fortgeschnitten):

Sondern weil nicht darauf (?) weiter (?) gegangen fehlen sie.

Zu der Bemerkung an derselben Stelle, dass die Strahlen zum Vorschein kommen, wenn man die Linse schräg gegen den Rand des Loches neigt, mit Verweisungszeichen:

In diesem Falle wird der Gegensatz bewirkt.

Zum 149. Versuch (S 107), der die Erscheinungen bespricht, die sich zeigen, wenn ein gegen den bedeckten Himmel aufgehängter undurchsichtiger Körper durch eine Linse, die nicht zu weit vom Auge entfernt ist, betrachtet wird (zum Theil abgeschnitten):

Kann mit schwarzen Figuren auf weiß Papier viel bequemer gemacht werden.

S 121 zu den Worten, dass die rothen und blauen die schmutzige Farbe hervorbringen, welche das Bild begränzt:

Hier üben [?]. fein Blau

1 14 (S 79) wo von einer scheinbaren Brechung die Rede ist:

richtig aber aus anderer Ursache.

S. 84, wo ein Versuch Newtons bestritten wird (zum Theil fortgeschnitten):

Newton's Versuch ist unrichtig aber nicht aus der Ursache die der Verfasser angiebt.

Zum 125. Versuch (S 85) zu den Worten „Sieht man drei gleiche auf Papier gemalte . . . Streifen . . .“ schwarz über Papier.

12. Eine handschriftliche

13. Ist die neue handschriftliche ist auch noch mit einer  
Einf. versehen.

14. Wird angegeben mit einer anderen Handschrift und Folger

15. Die Handschrift ist handschriftlich mit der mit durch Handschrift  
gezeichnet.

## XII.

### Herbert Blair.

Goethe hatte durch Vermittelung des Prinzen August  
vom 6. Jan. 1795 Nr. 5 des Reichsanzeigers 1795 folgende An-  
frage erhalten:

Fasc. 1 fol. 72. ein mit Mundlack festgeklebter Zettel  
von der Hand des Prinzen August:

Es wird angefragt, ob die neuen mittigen Handschrift des  
Schottischen Epist. Lord Blair, die neuer in 12. den Schrift  
des Reichs-Anzeigers die Rede zu angestrichen und welche der  
so historischer Schrift sind, worin der Satz bemerkt wird: Es  
gibt kombinierte verchiedene Medien die Nachvollzieh-  
keit nie vollkommen bewiesen können?

Die Antwort, unterzeichnet A — b, erfolgte im Reichs-  
Anzeiger vom 17. Jan. 1795 und hierdurch lernte Goethe  
Blair Schrift kennen.

## XIII.

### Confession des Verfassers.

Fasc. 9 fol. 25. g. abgeschnittenes Blättchen, auf dem in  
lateinischen Lettern noch manches andere steht, wie ein  
Entwurf zur Überschrift von Johanna Sebus, findet sich

2 — 4 12. — 13. zum 107. Versuch (S 70), wo anstatt der  
früher gebrauchten Walze Kugeln von Wachs, Ebenholz etc.  
genommen werden, findet sich eine ebenfalls zum Theil  
weggeschnittene Bemerkung, die im Zusammenhange nicht  
zu ermitteln ist.

eine flüchtig hingeworfene Disposition zur Confession, mit einem verticalen Strich durchstrichen.

Früher Zustand derselben in Deutschland.

Reise nach Italien.

Bemühung die Elemente der Künste zu finden

Meist reüssirt. Nur nicht in Absicht auf Colorit

Nicht in Beispiel

5

Vergang. S. Gesch. des Col.

Mitlebende.

Keine Maximen.

Keine Lehre.

Paradoxen

10

Angelica versucht eine Landschaft.

Atmosphärische Farben

Scirocco

Landschaften

Farbige Schatten Luftperspective Bläue der Ferne und des

15

Hier folgt unleserliches Wort, zu lesen ist durchb, der Rest unleserlich. Es ist möglich, dass dies der Anfang eines Wortes ist, das auf dem fortgeschnittenen Theil des Blattes stand. Jetzt ist daselbst nur noch zu lesen:

Vorjag. Zurückkunft.

Ferner auf der Rückseite u. a.

Bläue des Himmels bey Repler *Color realis* auß der *Camera obscura* bewiesen.

## XCIV.

Wir schliessen an das Vorangehende eine Reihe von Niederschriften, Autoren betreffend, die im Texte keine besondere Behandlung erfahren haben und entweder gar nicht oder nur beiläufig genannt sind.

Fasc. 6 fol. 1 g und Geists Hand.

1634. *Licetus*.

Verminderte Autorität des Aristoteles. Man modificirt seine Lehren, man bestreitet sie. Die Masse der Erfahrung wächst an.

6 Vergang. nach Nicht Vergan 15 Farbige Schatten aR

Das alte Schema geb. verliert man constant: es ist neu  
aus entwirrt. Elementen. Es entstehen werden theilweise  
ident. theilweise entstehen. Es durch angewandte Mathematik und  
werden realistisch. Es durch Entdeckung. Giebt der  
Strahlenbrechung werden bekannt.

Fasc. 1 fol. 11 von Geistes Hand.

Geistes

Geistes widerwärtig: der Materialität: des Lichts bring: die  
dynamische Erklärung wieder in Aufnahme. Die Farbenlehre  
wird dadurch nicht gefördert.

Fasc. 11 fol. 46 von Riemers Hand.

Riemers.

10

In den *Memoires* der *Academie des sciences* vom Jahr  
1743 steht eine Abhandlung von ihm über die Farben. Er will  
im *spectro* achtzehn bis zwanzig Farben gezählt haben. So  
ein vorzüglicher Mann, annahm: das Phänomen in seine ersten  
11 Elemente zu zerlegen, glaubt nun durch eine feinere Theilung  
desselben etwas zu leisten. Und so ist indem man sich immer  
mit der Sache beschäftigt, aus der Beschäftigung ein Geschäft  
geworden, wodurch das Interesse an der eigentlichen Natur-  
erscheinung ganz verloren ging.

Fasc. 11 fol. 47 von Riemers Hand.

Riemers.

20

Siehe seinen Unterricht in der Naturlehre 2. Bandes 64. Brief.  
Die Chemiker haben nun auch Lust am Zerlegen des Lichts,  
aber auf ihre Weise, in Sauerstoff, Lichtstoff und dergleichen.

Voigt (der Eisenacher).

25

Lichtstoff und Wärmestoff. Farben aus der verschiedenen  
Quantität.

2—4 Die — realistisch  $g$  als  $K$  — 3 entstehen nach Mathematik  
an 13 Farben, farbige 21 die Zahlen  $g$

Nach ihm: Vertheilung des Wärmestoffs nicht Zerlegung des Lichts.

Beide nehmen die prismatische Erscheinung nach der Überlieferung, ohne sich im mindesten um die Verifikation des Phänomens zu bekümmern.

Und so bemühen sich die Chemiker um die Farbenlehre, aber einseitig und ohne Glück.

Ausser diesen lapidaren Bemerkungen über Voigt findet sich noch eine mehr ausgearbeitete Niederschrift über denselben in doppelter Fassung, und zwar Fasc. 6 fol. 14—15 von Geists, Fasc. 11 fol. 48 von Riemers Hand, mit eigenhändigen Correcturen. Zu Grunde gelegt ist dem Texte letztere Handschrift, *H*, zur Herstellung desselben wurde auch die erstere, *H*<sup>1</sup>, berücksichtigt.

Voigt.

1792.

Chemiker, Schüler Grens, jung in Eisenach gestorben.

Da die Chemie überhaupt so große Schritte in der letzten Zeit gemacht hat, so daß sie sich gern zu einer Universalwissenschaft erhoben hätte, wenigstens ihren Einfluß überall zeigte; so mußte sie natürlich auch an die Farbenlehre gerathen, wozu sie ohnehin bei ihren Operationen immer aufgefodert wird. Einiges ist von den Chemikern geschehen, doch einseitig und unzulänglich.

Voigts Aufsatz ist eine sehr üble Anwendung eines schätzbaren Talents; eine Art von pedantischem vorsätzlichen Irrthum waltet über das Ganze. Den bösen Willen gegen die neuere Anregung hatte er von seinem Meister übernommen.

9 1792 fehlt *H*<sup>1</sup> doch folgt diese Niederschrift unmittelbar auf die Besprechung von Wünsch und auf derselben Seite und unter dessen Namen ist die Zahl angegeben; in *H* steht sie wie in allen ähnlichen Fällen in der Randecke.

11 Schritte] Fortschritte *H*<sup>1</sup> der] den *H*<sup>1</sup> 12 Zeit] Decennien *H*<sup>1</sup> gern] fast *H*<sup>1</sup> 13 erhoben hätte] erhob *H*<sup>1</sup> 14 mußte] mußten *H*<sup>1</sup> gerathen,] stoßen. *H*<sup>1</sup> 14. 15 wozu — wird fehlt *H*<sup>1</sup> 16 den Chemikern] ihnen *H*<sup>1</sup>

Die Newtonische Schrift sollte erhalten, mit Bärmetzger und Cyren anstattiert werden. Mathematische Berechnungen, physische Hypothesen sind dergestalt amalgamirt, daß man sich beim Lesen auf eine unangenehme Weise anspannen muß, und wenn man die Arbeit in ihre Elemente zerlegt, findet sich nicht der geringste Gewinn.

---

Auch das folgende Stück ist in doppelter Fassung vorhanden. Fasc. 6 fol. 14 von Geists. und Fasc. 11 fol. 49 von Riemers Hand. Da letztere ohne Zweifel eine spätere Redaction ist, so ist sie im Texte wiedergegeben, die Abweichungen von  $H^1$  unter dem Strich.

Wünsch.

1792.

Ein guter, aber äußerst paradoxer Kopf, der sich auf eine  
 10 unbegreifliche Weise im Widersinnigen gefällt. Er sieht wie  
 andre schon vor ihm, daß die newtonische Darstellung des Phä-  
 nomen's falsch ist, bleibt aber, wie Marat, bei dem Resultat der  
 Theorie und giebt zu, daß das weiße Licht aus farbigen Lichtern  
 bestehe, muß aber, um diese Behauptung zu begründen, Orange, Grün  
 15 und Violett als die einfachen Farben annehmen, und es ist keine  
 Frage, daß, wer diese für einfach halten kann, auch das Weiße  
 als zusammengesetzt ansehen mag. Man recensirt ihn hier und da  
 mit einiger Achtung und vielen Zweifeln und läßt die Sache auf  
 sich beruhen.

---

Hieran reiht sich eine Niederschrift g Fasc. 21 fol. 57.  
 ein quer beschriebenes Octavblatt, das an ein Quartblatt  
 angesteckt ist, auf dem sich in drei Rubriken mit den  
 Überschriften Natur Green Wünsch eine Nebeneinander-  
 stellung der gezeisselten Ansichten findet: z. B. Orange ist  
 Or. Gelb ist Gelb etc.

---

1 erhalten,] erhalten und  $H^1$  3 man — lesen] der Geist  $H^1$   
 4 anspannen muß,] angespannt wird  $H^1$  10. 11 wie — ihm] mit  
 so viel andern ein  $H^1$  14 — 17 muß — mag] und findet sich zu der  
 tollsten Erklärungsart genöthigt.  $H^1$  17 hier — da] wie ein  
 Wunderthier  $H^1$



Ob nun das gleich alles auf den Tafeln genugsam in Farben und Quadraten dargestellt erscheint so mag es doch nicht überflüssig seyn alle die Abgeschmacktheiten die man seit hundert Jahren vom Catheber sehr ernsthaft wiederholt nochmals auch in Worten bis zur unerträglichen Langeweile des Lesers durchzuführen der dann aber auch hoffentlich eine solche närrische Denkw[eise] für ewige Zeiten los wird. 5

Das folgende Schema,  $g^1$ , das sich auf der Rückseite des Umschlags eines Fascikels „Gotthartische Mineralien betr. 1797. 1798“ gefunden hat, dürfte sich kaum besser einreihen lassen als hier, da Goethe in dem „Wünsch“ überschriebenen Stücke Wünschs Auffassung im Gegensatz zu derjenigen von Newton und Marat erwähnt. Man erinnert sich hierbei, dass Goethe im Lager zu Marienborn am 15. Juli 1793 die Maratsche Farbenlehre der seinigen und der Newtonschen gegenübergestellt und das Blatt einem Schreiben vom 19. Juli an Jacobi beigelegt hat.

Newton	Wünsch	Marat	
Das Licht ist theilbar			
und zwar in verschieden farbige Lichttheile			
• Durch Refract Refl. und Infl.	Durch Reflex	nicht durch Refr. noch durch Refl. sondern bloß durch Infl.	10
in sieben oder vielmehr unzählige die sich auf sieben reduciren	in drey	in drey	15
violet	violet	blau	
blau	grün	gelb	
grün	roth	roth	
gelb			20
roth			

6 eine — närrische über diese 7 wird nach ist

Die folgende Niederschrift ist in doppelter Fassung vorhanden, Fasc. 6 fol. 14 von Geists, und Fasc. 11 fol. 51 von Riemers Hand. Die Varianten der ersteren Handschrift sind hier unten angegeben.

Ein Unbekannter.  
1792.

Ein Maler, der über das Colorit nachgedacht hat und auf die Spur gekommen zu seyn scheint, daß man mit der Formel  
5 einer Dualität in der Farbenlehre weit reiche. Er kam wahrscheinlich darauf, weil die Maler ihre Farben als kalte und warme einander entgegensetzen.

Wie weit er übrigens mit der Sache und mit sich selbst im Reinen sey, läßt sich aus der kurzen Nachricht, die im Anzeiger  
10 der allgemeinen Literatur Zeitung stand, nicht wohl einsehen.

Die fünf folgenden Stücke, von Riemers Hand, sind Fasc. 11 fol. 53–54, fol. 57, 58, 61, 62 entnommen.

Gehler.  
1795.

In seinem physikalischen Wörterbuche von 1787 bis 1791 trägt er die Farben-Lehre rechtgläubig vor.

15 In dem Nachtrage von 1795 nimmt er einige Notiz von meinen Bemühungen.

„Die vorzüglichsten Phänomene, auf welche sich alle übrigen beziehen, sind nach Herrn Gren folgende.“

(Also muß Herr Gren hier schon den Mittelzmann abgeben.)

20 „Die Erklärung dieser Phänomene aus der newtonischen Farbentheorie ist sehr leicht.“

(Freylich für den, der nur sieht und hört, was er sich einmal in den Kopf gesetzt hat.)

4. 5 man — reiche] die Idee von der Dualität in die Farben-  
lehre eingeführt werden müsse  $H^1$  5. 6 wahrscheinlich darauf]  
darauf wahrscheinlich  $H^1$  9 se] ist  $H^1$  die nach davon  $H^1$   
13 seinem über dessen 18 Gren] Green  $H$  und so öfter 23  
den üdZ

„Die übrigen Erscheinungen hat Herr Gren mit der evidentesten Deutlichkeit erklärt und gezeigt, daß sie schon von Newton selbst und von andern die mit seiner Theorie vertraut waren

(Die sich ihr angetraut hatten, könnte man besser sagen) zur Genüge erklärt worden sind.“ 5

(Er versichert, die Farbenränder gehören eigentlich dem Hellen zu, und obgleich das Helle mit dem Dunkeln an solcher Stelle eine gemeinschaftliche Gränze habe, so dürfe das den Optiker nicht irre machen und verleiten, die wirkliche Entstehung dieser Ränder aus dem Dunkeln herzuholen. 10

Welch' eine saubere Art sich zu verhalten! Es entsteht doch ein für allemal kein farbiger Saum als da, wo das Dunkle an das Helle gränzt. Die dunkle Gränze ist die nothwendige Bedingung so gut wie die helle Gränze, wenn man die Sache umgekehrt nehmen will. Genug Hell und Dunkel müssen unmittelbar 15 aneinanderstoßen; je schärfer sie sich abschneiden, wie z. B. bey Schwarz und Weiß, desto lebhafter ist die Farbenerscheinung; und sollte man nicht also wenigstens die Erscheinung eben so gut dem Dunkeln, als dem Hellen oder vielmehr ihrem wechselseitigen Einwirken zuschreiben? 20

Herr Gehler fährt aber mit der imperturbabeln Gemüthsruhe eines Newtonianers fort:)

„Sieht man sie aber als Säume des Hellen an; so verschwinden alle Schwierigkeiten“

(Freilich wenn man die Hauptschwierigkeit beseitigt, so müssen 25 wohl die Schwierigkeiten verschwinden.)

„Man reicht mit der bisherigen Theorie ohne Mühe aus“

(Darum ist es denn freilich zu thun, sich der Mühe eines neuen Auffassens, Zusammenstellens, Überlegens und Durchdenkens zu überheben und auf dem Schulpolster gemächlich auszuruhen.) 30

„Und findet in dem Gedanken, die Farbensäume als zwei entgegengesetzte Pole zu betrachten, eine bloße Metapher.“

(Eine beynahe bloß empirische Enunciation scheint den Herren eine Metapher, da doch jeder mit Augen sehen kann, wie die Farbenränder einander in jedem Sinne entgegengesetzt sind und 35 auf jene Phänomene hinweisen, die wir mit dem Namen der Polarität zu bezeichnen pflegen.

Das künstliche Märchen der Refrangibilität hingegen ist diesen gestempelten Köpfen eine Theorie, ein Factum, eine Sache.

Und so wackelt der gute alte Gebler, sonst ein verdienstvoller Mann, mit Behaglichkeit hinter der großen Heerde drein.)

### Matthias Alog.

Churpfälzbaierischer Hofmaler, schrieb eine Aussicht auf eine  
 5 Farbenlehre für alle Gewerbe, die ihre Arbeiten mit Farben  
 zieren oder characterisiren wollen, zur Grundlage einer Färbungs-  
 lehre für den Maler.

Er stellt das Bedürfniß einer Farbenlehre recht gut dar,  
 scheint über die Materie viel nachgedacht und sich über manches  
 10 Klarheit verschafft zu haben. Sein Vortrag im Ganzen sowie  
 gewisse Äußerungen im Einzelnen erregen Vertrauen, ob man  
 gleich nicht sieht, wie er die Sympathie und Antipathie der  
 Farben ableiten will, worauf doch alles ankommt. Es wäre  
 daher zu wünschen, daß er seine Arbeit ausführte und bekannt  
 15 machte.

Berlinisches Archiv der Zeit 1797. Junius p. 518.

### Galton.

*Experiments on Colours* mit einer Kupferplatte. *S. Monthly Magazine* August 1799. p. 1 des Stücks und 509 des Bandes.

20 Diese Versuche beziehen sich auf den Newtonischen Farben-  
 cirkel, in welchem er das Spectrum nach gewissen Graden ein-  
 geschlossen hatte.

Galton nimmt auch an, daß die sämtlichen Farben zu-  
 sammen weiß machen, zeigt, (?) daß dieß auch mit drei Farben an-  
 25 gehe, und indem er mit körperlichen Farben zu thun hat, rechnet  
 er Mischungen aus, die den prismatischen gleich kommen sollen.

Diese völlig unfruchtbar scheinende Arbeit wäre noch einmal  
 durchzugehen, ob nicht etwas daraus zu gewinnen wäre.

Am Schluß ist der Darwinischen Erfahrungen von den ge-  
 30 forderten Farben gedacht, so wie auch einiger Versuche des Grafen  
 Rumford mit den farbigen Schatten durch farbige Gläser. Diese  
 sehten stehn in den *Philosophical Transactions* für 1797. *Pars I*  
*Pag.* 107.

## Büsch.

Dieser wahrre Mann, dem wir einige Schriften danken, die wir schon früher angeführt haben, laß in Hamburg Physik. Sein Apparat zur Farbenlehre war ganz nach s'Gravesandes Anleitung und Beschreibung gemacht, da denn die Versuche sehr sauber und vollständig aussehn. Büsch empfing also diesen Irrthum auch aus der zweyten Hand und pflanzte ihn durch sein langes und thätiges Leben fort.

Dergleichen Fälle müssen bemerkt werden, damit man begreife, wie etwas ganz grund- und bodenlos durch ein ganzes Jahrhundert durch sich in solchem Ansehen erhalten kann.

## Giambattista Venturi.

*Indagine Phisica sui colori.* 15. Dec. 1799.

*Memorie di Matematica della Società Italiana Tom. VIII.*  
P. 11 Modena 1799. 15

Pag. 699. Nimmt Newtons Lehre als ausgemacht an. Verschiedene Farben — *mille e mille sfumatezze intermedie.*

Überhaupt läßt sich bemerken, daß wenn das Nachbeten einmal in eine Nation kommt, es alsdann frisch und glücklich von statten geht. Nach den Deutschen haben sich besonders die Italiäner bey Gelegenheit der Newtonischen Farbenlehre ausgezeichnet.

Fasc. 21 fol. 84 g, ein mit verziertem Rande versehenes Octavblättchen.

Weiß gehört zu denen die obgleich ihre Hauptvorstellungsart viel zarter als die Newtons und der Neutonianer ist doch an der hergebrachten Meinung halten sie aber so modifiziren mit neuen VorstellungsArten verknüpfen mit neuer Terminologie ausstatten daß es das alte ist und nicht ist und im Ganzen doch die alte Stockung (?) bleibt.

Wo dieses Verfahren des Verkleisterns anfängt.

Die beiden folgenden Excerpte mit Goethes Bemerkungen, Fasc. 1, fol. 81—84, von Goetzes Hand, sind ohne jeden Absatz durchgeschrieben. Die Eintheilung ist daher von uns getroffen.

Der Verfasser der hier zuerst genannten Schrift ist nicht ermittelt.

London.

*Experiments and Observations on Light and colours* 1786.  
108 Octvsf.

Anfangs über die Wärme und Bewegung. Ruhende Körper  
5 in der Mechanik und kalte in der Chemie lassen sich vergleichen.

In der Folge werden, zu Vergleichung der Materien in Absicht auf Wärme und Kälte, ganz kleine, die Wärme bey Seite gesetzt, gleich schwere Klumpen von Öl, Wasser . . . angenommen. Da läßt sich nun Geschwindigkeit bewegter Körper mit Temperatur  
10 erwärmter vergleichen, jede dieser Beschaffenheiten wächst durch fortgesetzte Wirkung dessen, was sie erregt hatte. Holt eine bewegte Masse eine gleiche ein, so ist ihre gemeinschaftliche Geschwindigkeit nach dem Stoße die halbe Summe derer vor dem Stoße. Werden gleiche Theile einerley Materie, aber von un-  
15 gleicher Wärme, vermischt, so ist die Wärme der Mischung das arithmetische Mittel zwischen beyden vorigen Wärmen.

Wegen dieser Vergleichung macht der Verf. sich einen Einwurf aus dem Streite über das Kräftemaaß, und glaubt endlich, die Regel der einfachen Geschwindigkeit sey die wahre in der  
20 Mechanik. (So kurz im vorbengehen ließe sich das wohl nicht ausmachen. Eigentlich unterbricht die Vergleichung, was, ohne Absicht auf das Kräftemaaß, alle Mechaniker lehren, daß das arithmetische Mittel der Geschwindigkeiten bey federharten gleichen Massen nicht statt findet. Der Verf. müßte also etwas angeben,  
25 das für Wärme so was wäre, wie Elasticität für Bewegung.)

Ähnlichkeiten wegen Menge der Materie in bewegten Körpern und specifischer Wärme in erwärmten, die gleiche Massen haben.

Nun von Licht und Farben erwärmter Körper.

Farbe eines leuchtenden Körpers ist mit seiner empfindbaren  
30 Wärme verbunden, und steigt von Roth nach Violett, wie die Hitze

6 Dieser Satz ist offenbar unvollständig und daher nicht verständlich.

zunimmt. Erhitzt man einen Stein oder andern dichten Körper, der sich nicht entzünden läßt, so ermangelt er nie leuchtend zu werden, und sein Leuchten nimmt nach dem Maaße ab, wie er sich abkühlt. Beym Anfange des Leuchtens ist die Farbe roth, ändert sich mit verstärkter Hitze in Orange, blaß Gelb, und nachdem Weiß; 5 der bekannte Gang von Roth nach Violett.

Bey unterschiedenen Körpern gehören einerley Farben unterschiedener Hitze, die blaue Flamme des Schwefels geringerer, als die blaue Flamme der Kohlen, und die weiße Glut vom Eisen oder Zind.

Im Lichte, das leuchtende Körper aussenden, sind einige Farben 10 häufiger als andere, aber nach einer regelmäßigen Ungleichheit, die herrschende Farbe ändert sich mit der Hitze nach vorerwähntem Gesetze.

Der Verf. machte einen Ziegel rothglühend und betrachtete ihn hernach in einem finstern Zimmer vermittelst eines Prisma 15 durch ein Loch in einem Brette. Die dichteste oder lebhafteste Farbe war Roth, Orange dünner, und Gelb noch dünner; Grün sehr schwach, von andern Farben wenig oder nichts zu sehen. Eben der Ziegel, bis zum Weißglühen erhitzt, zeigte als dichteste Farbe Orange, die unterste Hälfte des Rothens war dünner, und die oberen 20 Farben zogen sich nach Violett. Über das Weißglühen kann der Körper noch mehr erhitzt werden, selbst vermittelst dephlogistisirter Luft, ohne merkliche Änderungen der Farben. Beym Abkühlen verschwinden nach der Ordnung Violett, Indigblau und die niedern Farben, und das Mittel der Reihe sinkt stufenweise von Orange 25 nach Roth, und zuletzt wie etwas unmerkliches darunter.

Leuchten Sonne und Fixsterne von weißer Hitze an, wie der Körper den der Verf. betrachtete, so müssen sie sich nach und nach abkühlen. Jezo ist im Sonnenlichte die dichteste Farbe Orangegelb, vordem muß es eine näher bey Violett gewesen seyn, 30 und nach dem Maaße, daß die Sonne sich abkühlt, wird es eine werden, die sich dem tiefsten Roth nähert, darauf wird die Sonne aufhören zu leuchten. Findet man nach Jahrhunderten die dichteste Farbe näher bey Roth, so können Astronomen berechnen, wie lange sie scheinen wird, selbst wie lange sie geschienen hat, vorausgesetzt, 35 daß ihr Licht ursprünglich mittleres Weiß gewesen ist, oder daß die dichteste Farbe der Mittelpunkt von Grün war. Befinden sich aber Sonne und Fixsterne im Zustande des Flusses, und sollen sie fest werden, ehe sie aufhören zu leuchten, so bleibe ihre Tempe-

natur, und folglich ihre dunklere Farbe die erste Zeit über be-  
ständig, und diesem gemäß müßte die Rechnung geführt werden.

Über die blaue Farbe des Himmels.

Sie rühre vornehmlich von dem Lichte her, daß die Erde auf-  
wärts zurück wirt, die weniger brechbaren Strahlen gehen mehr  
durch die Atmoſphäre, und die mehr brechbaren werden zurück ge-  
worfen. Die Strahlen vom *Lagn. aphel.* des zurückgeworfenen  
Lichte blau, des durchgehenden orange ansehe. Aber ist diese  
blaue Farbe am stärksten des Tages, schwächer des Mondenlichts,  
10 am schwächsten des sternheller Nacht.

Über das Licht der himmlischen Körper.

Der Sonne istet sie mehr einer Flamme oder verdünntem  
flüssigem Dampfe ähnlich, als dem Leuchten eines durchsichtigen  
dichten Körpers. Sie befinde sich nicht im Zustande einer Com-  
15 bustion, überhaupt nicht in einem leuchtenden Zustande, denn da  
könnte sie nicht bewohnt werden, und ihre Bewohner könnten nicht  
sehen.

Rührt das Licht der Sonne nicht von einem leuchtenden Meteor  
in ihrer Atmoſphäre her, daß sie in einer Entfernung umgiebt,  
20 und sie selbst und die Planeten erleuchtet? Möglichkeiten hiervon,  
und daß also die Sonne so kalt seyn könnte, als die Erde, machen  
den Schluß des Buchs.

#### London

*Mémoire sur les Couleurs des bulles de savon par*

25 *Mr. Grejoire* 1789. 75 Octavf. (?)

Die Akademie zu Rouen hatte für 1789 als Preisfrage auf-  
gegeben: Die Ursachen der Farben zu erklären, welche dünne Glas-  
platten, Seifenblasen und andere sehr dünne durchsichtige Materien  
darstellen. Sie hatte dabey geäußert: Die Lehre von der unter-  
30 schiedenen Brechbarkeit der Farbestrahlen sey: *remise en question*:  
und was Newton *sits of easy reflexion and transmission* nennt,  
befriedige den Verstand nicht.

Hr. Marat hat den Preis erhalten. Gegenwärtiger Verf.  
fängt mit Erfahrungen an.

35 Die Farbenbogen (*iris*) einer Seifenblase bestehen aus dreh  
Ringem; allemal ist der oberste gelb, dann der rothe, zu unterst  
der blaue. Nie sieht man eine andere Ordnung. Wenn die Blase  
ruhig ist, und die Ringe sich wohl gebildet haben, so sieht man sie



nach und nach sich gegen das unterste der Blase senken; sie werden immer kleiner, und der Raum, den sie verlassen, zeigt keine Farben mehr. Hr. Gr. stellt sich vor, sie werden nur kleiner, weil jede weniger Farbentheilchen enthält; nach dem Maasse wie die Ringe hinabgehen, bleibt oben in der Blase ein wenig von jeder Farbe; 5 keine zeigt sich einzeln, weil sie alle vermischt sind.

Wenn eine Blase auf einen Teller fällt und berstet, so läßt sie da einen schwachen Eindruck von ihren Farben, oben gelb unten blau; das von neuem in dem Wasser aufgelöst, giebt wieder eben solche Seifenblasen; wenn eine Blase berstet, sieht man in 10 der Luft Häutchen von allerley Farben schweben. Einige Augenblicke ehe die Ringe sich bilden, sieht man in der Blase nur Grün und Roth, schwach und nicht wohl begränzt, in Massen, die dem Scheine nach gleiche Räume einnehmen. Während daß man die Blase bildet, entstehen Wirbel, welche die Feuchtigkeit herum- 15 führen und mit ihr die Farben in unterschiedenen Mischungen.

Aus diesen und mehreren Erfahrungen schließt Hr. Gr., es gebe nur drey Haupt-Farben (*couleurs primitives*) Gelb, Roth, und Blau. Ihre Eigenschaften seyen: *Légèreté, Viracité, Pesanteur*. Das Gelbe scheine vor zu rücken, das Blaue zurück zu 20 bleiben; die Mahler sagen von dieser Farbe *elle perce la toile*. Gegenstände, blau gemahlt, scheinen gleichsam zurückzustehen, als an der wahren Stelle, wo sie stehen, das will er durch *pesanteur* ausdrücken; es sey das Gegentheil des Gelben. Mischung dieser drey Farben in gleichen Theilen zerstört sie alle drey, daß sich 25 keine zeigt; es müssen also nur drey seyn; wären ihrer viere, so leistete das nur die Mischung von vieren.

Mischung der äußern, Gelb und Blau, zu gleichen Theilen, giebt eine Farbe *qui n'avance plus qu'elle recule; elle n'a point vivacité*; das Rothe fehlt, und das Auge wird von dieser 30 Mischung ruhig und sanft gerührt; so thut Grün dem Auge wohl.

Das ursprüngliche Rothe, weder hell, noch dunkel, ist rosenfarb.

Noch wenige Beobachtungen über die Farben dünner Glasplatten.

Von allem diesem lasse sich aus der unterschiedenen Brechbarkeit der Farbenstrahlen und den Anfällen des Durchgehens und Zurückgehens nicht Rechenschaft geben.

1 sich fehlt

(Gleichwohl scheint auch von H. Gr. nicht mehr erklärt zu seyn. Seine Farben sind, wie er selbst erinnert, gefärbte Theilchen, *pigmenta* nicht *colores* im Newtonischen Sinne; es sey nun, sagt er 13. S., daß jedes die Eigenschaft hat, eine der drey Hauptfarben des Lichts zu reflectiren, oder sie seyen *des couleurs propres et materielles, qui soient independantes de celles de la Lumière*. Bey der ersten Voraussetzung sind wir nicht weiter als Newton, denn der mußte ja auch annehmen, daß *pigmenta* eben deswegen gefärbt erscheinen, weil ihre Theile auf das farbige Licht verschiedentlich wirken; die Frage ist nur eben, warum Cochenille das rothe Licht am stärksten zurück wirft, und Indigo das blaue und die hat noch niemand beantwortet. Bey der andern läßt sich schwerlich etwas denken, und es ist wieder die Erfahrung, daß jede Materie im finstern Zimmer die Farbe des Strahls darstelle, in den sie gebracht wird.

Übrigens kann man freylich als *pigmenta* drey Hauptfarben, Gelb, Roth und Blau, nehmen, wie auch Mayer in seiner Farbenrechnung that. Wie man aber die Verhältnisse angeben soll, ist ungewiß, welches eben bey Meyers Farbenrechnung Lambert und Erleben erinnert haben.)

## XCV.

Dieses Stück dürfte ein besonderes Interesse in Anspruch nehmen, da es den Schluss zu gestatten scheint, dass Goethe die Absicht hatte, die Geschichte der Farbenlehre, nicht wie es in Wirklichkeit geschehen ist, chronologisch, sondern nach den einzelnen Materien zu ordnen, etwa in der Reihenfolge, in welcher sie in dem Didaktischen Theil abgehandelt werden.

Welchen Werth Goethe auf die Drei-Eintheilung der Farben in physiologische, physische und chemische unter Zustimmung Schillers gelegt hat, wissen wir aus dem Briefwechsel der Freunde. Ja, er glaubte die — vermeintlichen oder wirklichen — Irrthümer auf diesem Gebiete auf den Mangel der richtigen Eintheilung zurückführen zu dürfen

und schreibt am 21. Februar 1798 an Schiller: In der ganzen Geschichte der Farbenlehre scheint mir dieß der Fehler, daß man die drei Eintheilungen nicht machen wollte und daß man die empirischen Enunciationen, die auf eine Abtheilung der Erfahrungen paßten, auf die andern ausdehnen wollte, da denn zuletzt nichts mehr paßte. Es wäre also wohl denkbar, dass Goethe auch die Geschichte der Farbenlehre nach diesem Schema behandeln wollte.

Einige der hier genannten Autoren oder deren Beobachtungen werden ja in der Abtheilung der physiologischen Farben kurz erwähnt, aber die allermeisten bez. deren Beobachtungen, um die es sich hier handelt, werden erst im Historischen Theil hervorgehoben, manche in der hier vorliegenden Reihenfolge, wie Alhazen, Augustinus und Themistius, Kircher und Bonacursius. Daraus dürfte so viel hervorgehen, dass diese Notizen zur Ausarbeitung dieses Capitels für die Geschichte der Farbenlehre von vornherein bestimmt waren, und wir möchten auch darin eine Begründung unserer Vermuthung erblicken. Da diese jedenfalls nur flüchtig gehegte Absicht unterblieben ist, so lässt sich dieses einzige Zeugniß für dieselbe nirgends passend einreihen, und eben aus diesem Grunde haben wir diese Niederschrift an das Ende verwiesen.

Es sei noch bemerkt, dass Newtons Überlieferung der Erfahrung der Taucher in der Abtheilung der physiologischen Farben § 78, ohne seinen Namen zu nennen, besprochen wird, und Goethe in der Polemik, wo § 663 diese Erfahrung mitgetheilt wird, auf jene Stelle verweist. Peccam ist in der Farbenlehre überhaupt nicht erwähnt.

Fasc. 11 aus einem Convolut loser Quartblätter mit dem Umschlag *Geschichtlich* fol. 133—134 von Riemers Hand.

### Geschichte der physiologischen Farben.

Aristoteles.

*De generatione animalium* Lib. V. cap. I. Wirkung der Blendung.

*Libro de insomniis* cap. 2. Von Dauer der Eindrücke.

*Libro de sensu et sensibili* gleichfalls.

Dabey ist zu bemerken, daß er die farbigen Eindrücke auf's Auge bey deren Dauer für identisch angiebt.

Alhazen.

Kennt auch schon das zurückgebliebene Bild im Auge.

5

Augustinus.

*Libro II de Trinitate cap. 2.* Schöne Stelle vom zurückbleibenden Lichtbild und den abklingenden Farben.

Themistius.

*Libro de insomniis* gleichfalls sehr schöne Stelle über die  
10 Dauer des Eindrucks, das Geblendetseyn, das Sehen der gleichen  
Farben und des farbigen Abklingens.

Beccam.

Die im Auge bleibenden Farben, wenn man auf einen farbigen Körper gesehen. Man kann aus der Stelle nicht deutlich  
15 erkennen, ob er nicht etwa die Umkehrung der Farben bemerkt.

Aguilonius.

In seiner Optik pag. 56. E. Das Umkehren des Hellen ins Dunkle; die Ursache angegeben pag. 57. F.

Kircher.

20 Bild des Fensterkreuzes das im Auge zurückbleibt.

Bonacursius.

Gleichfalls.

Boyle.

Kennt die geforderten Farben und nennt sie *colores adventi-*  
25 *tivos* pag. 16. Er bemerkt die krankhafte Dauer des Eindrucks  
und die krankhaften Farben.

Newton.

Überliefert uns die Erfahrung der Taucher.

Büffon.

30 Kennt die farbigen Schatten und begreift sie nebst andern  
unter der Rubrik *couleures accidentelles*.

Scherffer.

Schreibt ausführlich darüber unter dem Titel der Schein-  
farben, und giebt sich Mühe sie aus der Newtonischen Theorie zu  
35 erklären.

Büsch.

Erzählt umständlich einen Fall der Dauer des krankhaften Eindrucks.

Darwin.

Schreibt umständlich darüber unter der Benennung *ocular spectra*.

Rumford.

Erwähnt der farbigen Schatten. S. Grens neues Journal der Physik Band 2, Seite 58.

## XCVI.

### Chromatik.

#### Beiträge zur Optik.

Als Paralipomena zu dieser chromatischen Erstlingschrift fassen wir füglich die Niederschriften zusammen, die sich an die bald nach Veröffentlichung der Beiträge erschienenen Kritiken knüpfen, sowie diejenigen, welche sich polemisch mit den Schriften einiger Anhänger und Verfechter der Newtonischen Theorie befassen und als Vorbereitung zu den Angriffen gegen Newton selbst anzusehen sind. Wir wüssten diesen Arbeiten keine geeignetere Stelle anzuweisen.

In der Erklärung der zehnten Tafel (4, 373) erwähnt Goethe eine achtzehnjährige Anti-Kritik gegen den Recensenten der Jenaischen Allgemeinen Literatur-Zeitung, die noch unter seinen Papieren sei. In dem Folgenden, Fasc. 1 fol. 59—60, von Goetzes Hand, wird man ein Fragment dieser Anti-Kritik erblicken, die Abfassungszeit desselben in das Jahr des Erscheinens der Recension selbst, 1792, setzen dürfen.

Wenn ich hoffen soll, daß meine Bemühungen ein allgemeines 10 Interesse erregen und erhalten können, so muß ich für die Bequemlichkeit meiner Leser Sorge tragen und ihnen so viel als möglich die Übersicht dieses Feldes erleichtern und den Weg durch dasselbe bahnen. Ich werde in der Folge nach und nach die Geschichte der Entdeckungen in diesem Fache kürzlich vortragen, in: 15

5

## 10

15

28

8 31 fehlt *H* es findet sich dafür eine Lücke 10 Die  
Recension geht dieser Betrachtung voran. An der Spitze der  
Abschrift derselben steht *g*<sup>1</sup> *A. L. Z.* 1792 1 *B.* 241; ferner  
*g*<sup>1</sup> *aR* Zwentes Stüd *Alz.* IV 457. Auf diese Recension folgt  
noch eine andere, deren Herkunft nicht angegeben ist. 12  
daß nach daß Phänomen, welche Worte aus Versehen nicht  
gestrichen worden sind 19 nach auszudrücken fehlt offenbar  
ein Wort, etwa gesucht 25 erklärt nach gesehen

Fasc. 1 fol. 60 von Goetzes Hand.

Unter der Rubrik  
neue  
Entdeckungen

befindet sich in dem Anzeiger der neuen Litteratur Zeitung folgende Nachricht.

5

*Inser.*

Das Gebiet des Malers mit dem Gebiete des Chemikers, dann des Physikers, Optikers und Mathematikers in Verbindung zu setzen und dadurch gleichsam erst das ganze Farbenreich in seinem ganzen Umfange unter wenigen großen allgemeinen Gesetzen 10 zu sehen, hat viele Schwierigkeiten. Um desto angenehmer ist es, wenn denkende Künstler ihr Auge auf das Allgemeinere richten.

Ich habe das Glück einen Freund in der Nähe zu besitzen, dessen reiche Erfindungskraft und geläuterter Geschmack gleichsam täglich eine neue Welt an meiner Seite erschafft, die mir den 15 schönsten Stoff zum Nachdenken giebt. Glücklicherweise treffen wir in den allgemeinen Begriffen und Grundsätzen völlig zusammen, die durch seine Ausübung Leben und Sicherheit gewinnen.

Sobald jenes Werk, von dem uns obgedachte Nachricht die Anzeige giebt, öffentlich erscheint, werde ich sogleich auch in diesen 20 Blättern davon einige Nachricht geben. Wie angenehm und tröstend für mich wird es seyn, wenn wir auf den Hauptpunkten zusammentreffen sollten.

---

Auch die beiden folgenden Stücke fol. 61 u. 64, gleichfalls von Goetzes Hand, dürften aus Anlass der genannten Recensionen niedergeschrieben sein und sich daher passend hier anschliessen.

Die Gefahr durch Versuche irgend eine Voraussetzung beweisen zu wollen, ist so groß und es hängt so viel davon ab, ob 25 meine Leser sie so klar wie ich einsehen, daß ich mich gebrungen fühle noch einiges hierüber nachzubringen.

---

6 Die Nachricht selbst, fol. 62f. nach dem Intelligenzbl. der Jen. Allg. Lit. Zeit. vom 17. März 1792 copirt, enthält die Ankündigung und vorläufige Skizzirung einer Theorie der Farben eines nicht genannten Malers.

Was würden wir zu einem Taschenspieler sagen, der durch seine Kunststücke etwas beweisen wollte? Er kann einem ehrlichen Manne einen fremden Beutel in die Tasche bringen; aber er beweist dadurch nicht, daß jener ein Dieb sey. Er kann eine ver-  
5 brannte Karte wieder sehen lassen, er beweist aber dadurch die Fälschung jener Karte nicht. Seine Kunst besteht darinne, daß er durch Geschicklichkeit und Geschwindigkeit unsern Augen die Mittel entzieht, wodurch er zu seinem Zwecke gelangt. Wären diese Mittel dem Zwecke nicht proportionirt, so würde es ein Wun-  
10 der seyn. Aber der Taschenspieler ahmt in seinem beschränkten Kreise die große Natur nach. Sie thut eben so wenig Wunder als er. Alle ihre Mittel sind ihrem Zwecke proportionirt, oder um reiner zu sprechen: alle Resultate die wir gewahr werden sind Wirkungen höchst consequenter, obgleich unsern Augen oft verborgner Ursachen.

15 Sind wir nun geneigt unsre Seele vom Anstaunen zur Bewunderung zu erheben, so müssen wir die Natur geradezu wie den Taschenspieler behandeln, und wie wir bey jenem Kunststücke, wobey Geschicklichkeit und Geschwindigkeit zwey sehr widersprechende Dinge, einen fremden Beutel und eines ehrlichen Mannes Tasche,  
20 zu verbinden gewußt, die Mittel hiezu und die Operationen Schritt vor Schritt auffuchen und es endlich doch noch bewundernswürdig finden, daß das Kunstwerk auf diesem Wege hat vollbracht werden können, so haben wir sorgfältig die Mittel aufzusuchen, wodurch die Natur in großer Nähe bey einander widersprechende Phänomene  
25 hervorzubringen weiß, so wie wir oft sehr harmonische Phänomene in anscheinender großer Entfernung von einander mit Verwunderung bemerken.

Sehr interessant ist es die Kunststücke der Taschenspieler aus ihren Elementen hergeleitet und ihre einfachsten Versuche bis zu  
30 den complicirtesten in einer klaren Methode vorgelegt zu sehen. Es wird niemand gereuen den kleinen Aufsatz hierüber im fünften Theile der Wiegand-Rosenmüllerischen natürlichen Magie zu lesen, und ich wünsche, daß man sich dabey meiner Vergleichung erinnern möge.

---

35 Es ist offenbar, daß eine jede Entdeckung irgend eines Mittels, dessen sich die Natur bedient, um ein Resultat hervorzubringen, die Wissenschaften mehr vorwärts bringt, als die Bemühung ein Resultat mit unserer Vorstellung zu verbinden.



Zwar ist dieses ein sehr feiner Punkt, und ich werde mich in der Folge bemühen auch darüber meine Gedanken so deutlich als möglich darzulegen.

Denn da die einfacheren Kräfte der Natur sich oft unsern Sinnen verbergen, so müssen wir sie freylich durch die Kräfte 5 unsern Geistes zu erreichen suchen und ihre Natur in uns darstellen, da wir sie außer uns nicht erblicken können. Und wenn wir dabey recht rein zu Werke gehen, so können wir zuletzt wohl sagen, daß, so wie unser Auge mit den sichtbaren Gegenständen, unsre Ohren mit den schwingenden Bewegungen erschütterter 10 Körper völlig harmonisch gebaut sind, daß auch unser Geist mit den tiefer liegenden einfacheren Kräften der Natur in Harmonie steht und sich solche eben so rein vorstellen kann, als in einem klaren Auge sich die Gegenstände der sichtbaren Welt abbilden.

Von den Hindernissen, die sich uns in den Weg stellen, diese 15 reinen Begriffe zu erlangen oder sie zu erhalten, sey ein andermal die Rede. Jetzt glaube ich Dank zu verdienen, wenn ich eine schöne zu Gunsten der menschlichen Vorstellungsart die natürlichen Wissenschaften beschreibende Stelle hier anführe und damit schließe.

---

Dieses Stück reiht sich den beiden vorangehenden an, da es offenbar ebenfalls aus Anlass der Beurtheilung, die die Beiträge erfahren hatten, geschrieben worden ist. Es ist ein Folioblatt 9, Fasc. 9 fol. 11.

Litt. Zeitung

Gren.

Goth. Zeitung

Reichsanzeig.

Göttinger Z.

Sogar der Reichsanzeiger dem 20 man dergleichen nicht zutrauen sollte nahm auf  $a + b$  gestützt eine belehrende Stellung gegen mich an.

---

13 sich] ich 19 beschreibende] beschriebene schließe. Hier endet das Manuscript, die Stelle ist nicht angeführt. 21 nicht nach gar 22 auf über durch  $a + b$ , eigentlich  $A + b$ , ist die Chiffre, unter der der Mitarbeiter des Reichsanzeigers schreibt, derselbe, der die oben über Blairs Schriften erwähnte Anfrage beantwortete. gestützt über berechtigt 23 Stellung nach Mi es war also wohl ursprünglich Miene beabsichtigt

Und mancher Widersacher dem  
eine solche gegebene Blöße höchst  
s willkommen war glaubte meiner  
Existimationeinen tödtlichen Stoß  
zu versetzen indem er mich ge-  
demüthigt und sich triumphirend  
darstellt.

10

15

Und so glaubte man meine  
Anmaßungen gebührend zur Ruhe  
gebracht zu haben.

Die allg. Litt. Z. ein Institut  
das soviel gutes und soviel böses  
gestiftet so viel stre[be]ndes ge-  
fördert und viele eben soviel  
retardirt und zurückgewiesen je  
nachdem die Einsicht oder die  
Absicht des Rezensenten.

Wenn mir nun öffentlich kein  
theilnehmender billigender Wind  
bekannt geworden, so war ich im  
innern desto mehr begünstigt und  
es wird Pflicht die Gönner und  
Freunde zu nennen die mir ein  
solches Studium möglich gemacht  
gefördert erleichtert und voll-  
bringen halfen.

---

## XCVII.

Die folgende durchweg eigenhändige Niederschrift, ver-  
muthlich wie das nächste gleichfalls eigenhändige Paralipomenon 1794 geschrieben, hat Priestleys Geschichte der Optik in der Übersetzung von Klügel, Leipzig 1776, zum Gegenstande. Die Ziffern bedeuten die Seitenzahlen.

Die Natur dieser Arbeit, ebenso wie die der beiden folgenden, rechtfertigt ihre Anschliessung an die Beiträge

---

links 7 mich nach sich    rechts 7 viele so wohl zu lesen  
aber möglicherweise nur eine Abkürzung für vielleicht    9 die  
vor Einsicht nach die Sinnes (?) vermuthlich war also Sinnes-  
art beabsichtigt    10 nach Rezensenten fehlt offenbar ein  
Wort, etwa übermog    12 theilnehmender billigender aus theil-  
nehmendes billigendes    Wind über Wort    18 gefördert und  
erleichtert nach und

zur Optik, da sie durch den Widerspruch, den letztere erfahren haben, hervorgerufen, lediglich Vorstudien darstellen, und eine Behandlung in dieser Form in der Geschichte der Farbenlehre, die für die Einreihung derselben hätte in Frage kommen können, gar nicht beabsichtigt sein konnte.

Fasc. 1 fol. 35 enthält nur einige Citate und auf der linken Seite des gebrochenen Blattes steht *g*:

Prißleys Optik. Klügel

Dem geht voran auf fol. 34 *g*:

Klügel.

Bildliche Erbüchtungen. Borr. 1.

Physikalisches der Optik.

bleibt dem Mathematiker

——— Physiologen

——— Philosophen

Cartesens Theorie des Regenbogens.

Fol. 36 f. ebenfalls *g*:

8. Abschn. 4. Cap.

252. Farben nur Schwin- 10  
gungen eines ätherischen Mittels  
nach Cartes.

Mariottens Versuche nach-  
zusehen welche sie gewesen.

Rizzetti Gegner Newtons. 15

Desaguliers wiederholt  
seine Versuche 1728.

Nachher sagt Priestl. sey nichts  
von Bedeutung gegen die Lehre  
eingewendet worden. 20

NB. Gauthier der ihm hätte  
bekannt seyn können.

---

9 8. Abschn. 4. Cap. sc. des ersten Theils, trägt die  
Überschrift „Von den Einwürlen gegen die Newtonianische  
Lehre vom Lichte.“ 21 Gauthier] Gaultier H

NB. (Daß die Strahlen wie sie durchs Prisma gehen grün werden.)

3 Versuch.

Man betrachte den Reinen bl. Himmel durch eine Linse es wird sich kein farbiger Kreis zeigen sondern das ganze Glas rein  
10 Blau zeigen.

Versuch.

Man halte eine Linse gegen die Sonne und lasse die Strahlen auf ein weiß Papier sich sammeln. Vor dem Brennpunkte wird  
15 der Rand gelb hinter dem Br. P. Blau seyn.

20

25

30

Neuer Marat.

253. Werden einige Versuche des Dasagulier's angeführt welche von der abstrusesten und beschwerlichsten Art sind. In der Folge auch einmal zu analysiren.

8. Abschn. 3. Cap.

244. Erklärung der Abweichung wegen der verschiednen Brechbarkeit. Diese verschiedne Brechbarkeit die ich durch Entgegenstehen und Umwenden der Pole ausdrücke wird auf diesen Blättern mit einem Zaubermäßigen Focuss pocus behandelt.

245. NB. roth. schwächer als gelb in der Wirkung aufs Auge.

247. Not. 1. Alle Arten von Crystall verursachen eine doppelte Brechung.

Was heißt Crystall? es ist der Berg Crystall zu untersuchen.

247.—430. Über die Spiegeltelescopien und ihre Gestalten muß betonen, gehört auch nicht für mich für erst

NB. Hadley's Telescop 1718.

8. Abschnitt. 2. Cap.

241. Da der Lichtstrahl wie sich zeigen wird nichts als das

2 einige nach D 3 des doppelt 4 abstrusesten] obstrusesten  
7 8. Abschn. 3. Cap. trägt die Überschrift „Newtons Erfindungen, die Teleskope betreffend.“ 18 Not. i. bedeutet die Fußnote in dem Werke. 23 430 lautet in der That die Seitenzahl in dem Werke, es ist aber ein Druckfehler und muss 250 heißen. 243—250 bildet den Umfang des 3. Cap.  
28 8. Abschnitt 2. Cap. trägt die Überschrift „Methoden, die brechenden Kräfte verschiedener Körper zu messen.“ 29 Da mit Blei

besonders für die flüssigen Körper. p. 243.

NB. woher ein Strahl der aus der Luft ins Glas durchs Glas ins Wasser aus dem Wasser durchs Glas geht nur gebrochen wird als wenn er aus der Luft ins Wasser ginge?

p. 232. Versuch durch schwarz Band oder durch eine Feder die man dicht vor's Auge hält in die Sonne zu sehen zeigen sich Regenbogen. Ist umgekehrt was auf Schwarz Papier die Sonnenstrahlen thun.

Bild der Öffnung des Fensterladens ist und jeder lichte Körper gegen mein Auge nach der Theorie des Hebens denselbigen Effekt hervorbringt, so wird eine viel leichtere und zuverlässigere Methode erfunden werden können.

fig. 62 wird niemand gelüsten sie nachzumachen.

242. Durchs Prisma ist auch höchst beschwerlich.

8. Abschn. 1. Cap.

Ist das affirmirte wie das negirte hypothetisch und bildhaft vorgetragen.

7. Abschnitt.

p. 231. Beugung des Lichts die Versuche recht zu analysiren und zu prüfen.

1.) Schatten des Haars.

2.) Lichtsäume der Schatten.

3.) Lichtstreifen die in den Schatten laufen.

4.) Beugung zwischen zwei Parallelen Messerschneiden. Bey diesem Versuche farbige Streifen.

237. Newtons Fragen.

links 24 zu nach sieht rechts 6. 7 nach Methode steht ein Verweisungszeichen, welches sich offenbar auf besonders — 243 beziehen sollte, hier aber fehlt 12 8. Abschn. 1 Cap. trägt die Überschrift: „Von der physikalischen Ursache der Zurückwerfung, der Brechung und der Beugung des Lichtes.“ 17 Der vollständige Titel dieses Abschnittes lautet: „Beobachtungen über die Beugung des Lichtes.“ 25 Messerschneiden] schneiden nach streifen 28 Newtons Fragen sc. über die Beugung

## Paralipomena XCVII. XCVIII.

Besonders Metall-  
spiegel.

238. R. Anmerkung und Citation Kastners.  
6. Abschnitt.

229. Versuch mit dem farbigen Lichte eines  
Spiegels nachzumachen und zu prüfen.

p. 228. Merkwürdiger Zusatz des Übersetzers  
da er Newtons Theorie für ein Gleichniß  
erklärt.

V. Fünfte Periode.

Newton's Entdeckungen.

Erster Abschnitt.

p. 184. Verschiedne Brechbarkeit der  
Lichtstrahlen.

1.) Versuch der gewöhnliche

2.) B. sehr genau zu prüfen. Wieder-

185. Herstellung des weißen Lichtes.

fig. 45. Man kann die Rundung Q die  
nicht farbig ist auch durch Ein Prisma  
an die Wand bringen.

Hier ist bloß der Fall wo das Prisma  
aufhört ein Prisma zu seyn. Es ist ein  
Bruchstück eines Mittels wo der Strahl  
nach der gewöhnlichen Sendung durchgeht.  
Es beweist gar nichts.

187. *Experimentum Crucis* was es beweist?

## XCVIII.

Fasc. 1 fol. 39—43, g. Fol. 38 ein Titelblatt. g: Optik.  
Excerpte. 1794.

Wunsch über die Farben des Lichts.

p. 1. 2. Setzt die Kenntniß der Newtonischen  
Theorie voraus. Will nur die Reful-

1 R. bedeutet Klügel, der dort Kaestners Lehrb. d.  
Optik S 491 citirt 2 6. Abschnitt: „Beobachtungen der  
Farben, die durch dicke Scheiben hervorgebracht werden.“

6 da aus das 25 Die Schrift, die den Titel führt „Versuche

- tate derselben genauer bestimmen und berichtigen.
- Lichtfarbe *color*, Farbe *tinctura*, pigmentum.
- Lichtfarbenbild auf farbigem Grunde 5  
Anlaß zu seinen neuen Versuchen.
- p. 3. Beschreibung der Erscheinung auf Scharlachgrunde.
- mit der Natur zu vergleichen. 3. 4. Erklärt auf die gewöhnliche Weise die Farben der Körper. 10
5. Nimmt die gewöhnliche Ausflucht. Daß z. B. hier der schönste Scharlach nie vollkommen rein sey.
- Erklärt ganz richtig die Purpurfarbe durch die durchscheinende Scharlachfarbe 15 durchs Violette.
- Genau zu beobachten. 6. Warum erschrecken ihn die übrigen Phänomene, die doch alle auch daher kommen.
- Trägt fünf Sätze vor wo einer toller 20 als der andre ist.
- 1.) Widerspricht allen Erfahrungen mit Pigmenten welches er auch nachher eingesteht.
- 2.) Dergleichen, man glaubt arabisch 25 zu hören. Doch ist man dergleichen aus der Newtonischen Schule schon gewohnt.
- 3.) Welche sonderbare Lehre von der übergreifenden Brechbarkeit. |: Spuren in Newtons Lehre davon :| 30
- p. 7) 4) *Similiter*
- 5.) Wunderliche Folgerung.  
Versuche.
- p. 8 Beschreibung des Apparats.

und Beobachtungen über die Farben des Lichtes“ ist 1792 erschienen, in Goethes Bibliothek mit anderen optischen Schriften zu einem Bande vereinigt. [S. oben S 306]

28 nachher tidZ

## Erste Reihe von Versuchen.

p. 9—17. Aus Zusammenwerfung zweyer Lichtfarben  
auf Einen Fleck des Weissen Papiers.

Nachzumachen. Aber  
5 vorher den Stift in  
die Farben eines ein-  
zigen Prismaß zu  
bringen. Dann sein  
sogenanntes Weiße  
10 zu untersuchen. Daß  
er p. 17 schon grün-  
lich bekennt.

p. 17. Versuch mit dem Rame Spielerey.

p. 18. Zweyte Reihe von Versuchen.

15 Aus Zusammenwerfung mehrerer Licht-  
— 20. farben auf Einen Fleck.

abermal sein  
weiß und grün-  
lich zu unter-  
20 suchen.

## Folgerungen aus diesen Versuchen.

21—23. Sind nur die Versuche nochmals ausge-  
sprochen.

Genauer zu  
vergleichen.

25

p. 23. Hypothese.

Beschreibung des Newtonischen Lichtfarben-  
bildes.

Falsch beschrieben, falsch gezeichnet. Bloß  
zu Gunsten der Hypothese gezeichnet.

30

## Erläuterung.

p. 24. Auf denselben Fuß.

NB. gegen die Sonnenbilder die Quadrate  
einzuführen.

35

Daß grüne Oblongum bey c. ist rasend  
so zu reden wo man nichts als gelb sieht  
und sehen muß.



- p. 27. Pomeranzengelb aus dem lebhaftesten rothen und schwachen grünen Lichte zusammengesetzt. Ohe!!
- p. 28. Krümmungen bey *d.* und *b.* durch die  gänzlich zu heben. 5
- p. 29. Kommt endlich der Haupt und Grundversuch. hier auch wie bey Neuton zu spät. Wird nach der Hypothese erklärt, anstatt daß die Hypothese daraus entstehen sollte. 10
- p. 31. Rechtfertigung und Bestätigung der Hypothese.  
Macht sich der Verf. einen unnöthigen Einwurf wegen des achten Versuchs der ersten Reihe. Hat er doch selbst eingestanden 15  
daß der gemischte Schein grünlich ausfalle.
32. 33. 34. Beantwortet ihn und einige andre Einwürfe.  
34. Einwurf als wenn bey den obigen Versuchen die Farben des Lichts nicht rein gesondert gewesen. Dagegen 20
- p. 35. Dritte Reihe von Versuchen.  
Bestehen darinne Linsen vor die Prismen zu stellen.
36. Es finden sich die Resultate bey diesen Versuchen wie bey den vorigen welches ich 25  
gern glaube.
37. Er windet und quält sich wie Neuton, behauptet die Lichtstrahlen seyen auf diesem
38. Wege vollkommen getrennt wie sie Neuton auch zeichnet und gesteht doch daß in 30
41. diesem reinen Farbenbilde die farbigen Lichter nie scharf begränzt erscheinen, sondern sich wie bey jedem andern das ohne Objectiv Glas hervorgebracht wird sanft in einander verlieren. 35

- 5 p. 42. Gesteht er daß Objectiv Gläser von großer Brennweite nöthig sind. Daß Linsen von kleiner Brennweite nie grün sondern in der Mitte weiß sehen lassen. ∴ Die Ursache davon an seinem Orte !
- 10 p. 43. Relevirt die falschen Zeichnungen von Newton und Nollet die in allen Büchern und Compendien nachgedruckt werden.
- 15 p. 44. Ist wieder die alte Behr daß man etwas annimmt das unmöglich ist. Ein Strahlenbündel kann nicht unendlich fein seyn. Eine Öffnung muß eine gewisse größe haben und der Durchschnitß Punct kann nie aus  $s$  nach  $m$  rücken.
- 20 p. 45. Giebt er eine sehr künstliche Vorstellungsart an die aber schon aus der Hypothese gezogen ist denn er wird durch Versuche in  $m$  und  $n$  weder rothe noch grüne Lichter zeigen können.
- 25 p. 48. 49. Widerspricht er der Newtonischen Erklärung sehr gegründet und ist so ehrlich zu gestehen daß er sie nicht begreifen könne.
- 30 p. 50. Übergang aus dem weißen ins gelbe und blaue (NB.)
- p. 50. Unten ist der falsch gesehene Versuch. Wie wird durch diese Vermischung Weiß sondern Purpur. Wie auch Wünsch gesteht. Was sind das für Ausdrücke blaß weiß höchstens ein wenig rosenfarb.
- p. 52. Macht sich einen Eintourf.

#### Vierte Reihe von Versuchen.

Er führt die farbigen Strahlen einzeln durch ein Loch. dann wieder durch ein Prisma und findet

	am rothen	keine
	am gelbrothen	unten roth oben grüne
? ?	am gelben	beßgleichen
	am grünen	keine
	am blauen	unten grün oben v. bl. 5
	am indigbl.	desgl.
	am Violetten	keine.

55. Werden die Erscheinungen durch Objectt. Gläser die man vor die Prismen setzt nicht verändert. 10  
Sautelen bey den Versuchen. recht gut an- gegeben.
57. Nun gesteht er daß das grüne Bild auch manchmal Säume habe, und sucht sie nur künstlich zu beseitigen. 15
58. Behauptet er daß das gelbe und blaue Licht gänzlich zerlegt werden könne und giebt Versuche an die fast unmöglich anzustellen sind und die bey ihrer Complication und Unsicherheit der Resultate nie beweisen 20 können.
59. Führt er das eigne Geständniß Newtons an. Wo dieser sich so ausdrückt: da keine der Lichtfarben die ich einfach nenne ganz genau und vollkommen einfach ist. 25  
Ohe!!
60. 61. Er naht sich nun wieder der N. Lehre, will zeigen daß seine Hypothese der älteren nicht widerspreche führt die schwankenden Aus- drücke Newtons an. 30
63. 64. Trägt der Verfasser seine Lehre in Ver- gleichung mit der Newtonischen deutlich vor.

---

2 gelbrothen] gelb unter hoch 8 Werden nach Wird d  
Objectt. nach dag 9 Prismen über Linsen 14 manchmal  
üdZ 16 daß nach man (nicht gestrichen) es war also die  
active Construction beabsichtigt

Haupt Momente  
Drey Grundfarben

Verfchränkte Brechbarkeit.

- 5 65. Einwendung: es müssen ja nach des V. Lehre auch die gelben und blauen Lichter des einfachen Farbenbildes an dem Schatten eines dazwischen geschobenen Stiftes Farben zeigen. der V. bejaht es.

Fünfte Reihe von Versuchen  
mit Einem Prisma.

- 10 Warum stehen diese zuletzt? da sie vorne stehen 67. 68. Erläuterung aus einer Figur. (Siehe was sollten.  
15 Folgerungen.

70. Einwurf ob das Licht wohl rein gewesen?

Sechste Reihe von Versuchen.  
Wieder mit Objectiv Gläsern.

- 20 71. Umstände unter welchen die Phänomene wie bey der fünften R. erscheinen.  
74. Figur nach der Hypothese gezeichnet und erklärt (S. p. 45 und 67. 68.)  
75. Nun folgert der Verfasser daß die Hypothese keine Hypothese mehr sey, sondern ein bewiesener Satz. Die siebenfarbige Hypothese aber ein falscher Satz sey.  
25 76. Fortgesetzte Bestätigung des bewiesenen Satzes von den drey Lichtfarben.  
30 77—84. Quält sich der Verfasser das Phänomen des schwarzen Stabes auf hellem Grunde nach seiner Hypothese zu erklären muß aber an einer Stelle des Bildes Weiß annehmen weil er braucht wo er selbst röthlich weiß sieht und eigentlich Purpur sehen muß.  
35

15 Folgerungen nach 7 19. 20 wie—R. über gleich 25 bewiesener nach Klar

79. Er sagt röthlich weiß oder weiß  
ist das nicht wieder die Newtonische  
Manier? weiß nämlich Roth und  
Aschenweiß!!!
83. <sup>unten</sup> Welch ein Focuz pocuz das röthlich  
weiß zu erklären. 5
78. Die Zerlegung läßt sich nur an den  
Gränzen des Lichtstroms wahrnehmen.
84. Noch einige Phänomene aus  
der Hypothese erklärt. 10  
Farbige Winden am Boden und den  
Seiten der Gläser.  
Der Einwurf gegen die siebenfarbige  
Hypothese ist nicht übel da es aber  
der Schule im Unfinn auß mehr 15  
artig sind. Es müßte heißen oder weniger nicht ankommt, so  
farbloße Winden unter ver- antwortet sie blau wird reflectirt,  
schiednen Umständen betrach- roth durchgelassen, die übrigen ver-  
tet verschieden farbig. schlungen.
- 86—88. Versuche mit dem Griessholze. Vor- 20  
erst mit den trüben Tincturen nach-  
zuahmen. Dann zu sehen ob man  
welches erhalten könne.
- 89—94. Ingleichen die V. mit den Tincturen  
in den Prismen wo des Verf. Visa 25  
und Superrisa zu rectificiren.
90. Erscheint wieder die garstige Manier  
der N. Schule.  
Wenn ich aber sage daß das rothe  
bey dem Durchgang durch die Tinct- 30  
tur zerstört werde, so verstehe  
ich dadurch nur den größten Theil  
desselben.

---

s. 6 83 — erklären folgt auf den nächsten Passus, ist  
aber durch Verweisungszeichen an diese Stelle gewiesen  
15 im über auf einen auß üdZ 16 sind nach opal 17 ant-  
wortet aus antworten nach kann sie sie üdZ

94. Von den Lichtfarben der dünnen durchsichtigen Körper.  
 Von an einander gedrückten Platten.  
 Siehe an meinem Cubus. es Von dünnen Glasblasen.  
 5 käme darauf an einen starken Die Art die Ringe durch Prismen  
 Glas Körper zu sprengen. anzusehen ist ein unreiner unnützer  
 109. Versuch.  
 113. Bescheidene und merkwürdige Betrachtung.  
 10 114. Sonderbar daß auch der Verfasser  
 zuletzt auf die Beugung gleichsam  
 wider Willen geführt wird.

W. d. 31 März 1794.

---

## IC.

Das folgende Fragment, Fasc. 7 fol. 30–36, von Geists Hand, ist gegen Grens „Grundriss der Naturlehre“, gerichtet, der 1793 erschienen ist. In Goethes Bibliothek befindet sich ein wohlerhaltenes Exemplar, das auf dem dem Titelblatt vorangehenden Blatte einen Theil eines eigenhändig mit Tinte geschriebenen Inhaltsverzeichnisses enthält, von „Einleitung bis 3. Hauptst. Expansivkraft.“ Das Buch selbst ist ohne Inhaltsverzeichniss erschienen.

Die Abfassung dieses Fragments dürfte nicht lange nach 1793, vermuthlich schon 1794 erfolgt sein; wie weiter unten sich ergibt, ist es entstanden, ehe Goethe Newtons Optik unmittelbar angriff.

In der Handschrift stehen die Citate aus Gren auf der linken Seite des gebrochenen Foliobogens, Goethes Polemik rechts. Wir folgten hier der in den Handschriften der Polemik gegen Newton gebräuchlichen Oekonomie, Goethes Bemerkungen in Klammern zu setzen. Hinsichtlich der Schreibung des Grenschen Textes sind wir dem Werke gefolgt.

---

s merkwürdige nach doch

§ 573. Mit der Brechung des Lichtes in durchsichtigen Mitteln von verschiedener Dichtigkeit ist noch ein anderer merkwürdiger Erfolg verbunden, nemlich die Spaltung und Theilung des weißen Lichtstrahls in mehrere gefärbte. 5

(Die Spaltung und Theilung des weißen Lichtstrahls in mehrere gefärbte kann nicht ein Erfolg der Brechung genannt werden; bei der Brechung erfolgt unter gewissen Umständen eine starke Farbenerscheinung und diese Erscheinung hat man 10 durch eine Spaltung und Theilung erklärt.)

Wenn man diesem nach

(Was drückt der Zusammenhang diesem nach hier aus? Dieses Wort steht ganz müßig.)  
ein dünnes Bündel weißer Sonnenstrahlen *F G* 15

(Es ist oben gezeigt daß dies jedesmal das ganze Sonnenbild ist.)

(*Fig. 107*) durch eine kleine runde Oeffnung von ohngefähr  $\frac{1}{4}$  Zoll im Durchmesser

(Warum keine größere bis etwa zu  $\frac{1}{2}$  Fuße?) 20  
in ein dunkles verfinstertes Zimmer so fallen läßt,

(Diese Bedingung ist so nöthig nicht, denn dieses Phänomen nimmt sich in einem hellen Zimmer auch sehr gut und energisch aus.)

daß es von einem gläsernen horizontal gestell- 25  
ten dreiseitigen Prisma *P* aufgefangen wird,

(Hier sollte ja zu aller Präcaution noch empfohlen werden, daß der brechende Winkel seine 60 Grade haben müsse, ist derselbe spitzwinklich, so möchte das versprochene Phänomen periklitiren.) 30  
so wird der Strahl nach dem Durchgange durchs Prisma auf der vertical stehenden Wand in *J*

(Wie weit soll denn die Wand stehen, daß sie nur nicht zu nahe gerückt werde?)

---

1 aR *g*<sup>1</sup> Polemisch. Der hier behandelte Abschnitt trägt die Überschrift „Verschiedene Brechbarkeit des Lichts. Farben“. 19 von erst gestrichen, dann durch darunter gesetzte Punkte wiederhergestellt 21 so üdZ

kein rundes und weißes Bild der Sonne machen, wie er thun müßte, da bey der Brechung in ebenen Flächen parallele Strahlen parallel bleiben;

5

(Sollte heißen, wenn es zuträfe, was wir oben § 560 unbedingt behauptet haben.)

10

sondern man sieht auf der Wand ein längliches Farbenbild (*Spectrum*) *B C*, das an den beyden Seiten durch gerade parallele Linien, oben und unten aber durch Cirkelbogen begränzt ist, und aus folgenden über einander liegenden, in einander fließenden, und verschiedentlich gefärbten Streifen besteht;

15

(Fließen denn aber auch diese Streifen in einander, wenn man mit der Tafel *J* dem Prisma näher rückt? Reinesweges, vielmehr sind die beyden Enden durch einen weißen Raum völlig getrennt, warum erwähnt man dieses merkwürdigen Zustandes nicht gleich hier, und läßt den Schüler in Wahn, es sey gleichgültig wo man die Tafel hin-

20

stellt, da es doch nur eine bestimmte Entfernung giebt, wo das Gespenst erscheint, wo man es zur Theorie braucht?)

25

nemlich von unten nach oben zu: roth, orange, hellgelb, grün, hellblau, indigoblan, violett. (Erscheinen denn auch diese Farben sämmtlich, wenn man die Tafel dem Prisma näher rückt? Reinesweges, das Grün verschwindet, weil die gelb- und blauen Ränder noch nicht breit genug sind einander zu erreichen, ein farbloser Raum wird in der Mitte gesehen, warum erwähnt man dieses Umstandes nicht gleich hier, und ist es wohl Zeit an Theorie zu denken, so lang an dem Phänomen selbst, worauf sie gebauet werden soll, noch so viel zu entwickeln ist?)

30

35

§ 574. Ehe wir zur Erklärung dieses an fruchtbaren Folgerungen so überaus reichen Phänomens übergehen,

(Wie ein Phänomen an fruchtbaren Folgerungen reich seyn kann, läßt sich nicht wohl einsehen.,



daß seit Newton den Namen der verschiednen Brechbarkeit des Lichts (*diversa refrangibilitas staminum lucis*) erhalten hat,

(Wie kann ein Phänomen den Namen erhalten, welcher eigentlich der Theorie oder der Hypothese zukommt? so muß man aber schreiben, um gleich von Anfang alles durcheinander zu mischen, um die Erscheinungen und Meinungen zu amalgamiren.) wollen wir erst noch mehrere Umstände des Phänomens näher betrachten, 10

(Man hofft hier vergebens die nächsten Umstände zu erfahren, denn es sollen uns nur die vorgetragen werden,)

die zur Erklärung der Theorie des unsterblichen Erfinders und seiner darauf gebauten Lehre 15 von den Farben abzuwecken.

(Man erwarte nun also weiter nichts als eine kümmerliche Auswahl von Erscheinungen, wobei alles sorgfältig bey Seite geschafft wird, wodurch das Gespenst und die dadurch erzwungene und 20 erschlichene Theorie in seinem Werthe bleibt.)

*Optice pp*

(*Optiks* Das Original eines so wichtigen Werkes vor sich zu haben ist äußerst interessant, ob gleich die Clarische Übersetzung sehr gut gearbeitet ist.) 25

§ 575. Die Breite des auf der Wand in *B C* (*Fig. 107*) hervorgebrachten Farbenbildes ist die des weißen Kreises, der ohne das Prisma von dem Strahle *F G* in *J* würde gebildet werden.

(Wir haben oben gezeigt, wie die Ränder nur 30 in dem Sinne gefärbt werden, in welchem Refraction das Bild von der Stelle bewegt, würden aber durch die Refraction die Lichtstrahlen getheilt und zerstreut, so fände sich gar kein Widerspruch, wenn sie auch sich zur Seite drängten, vielmehr 35 könnte man es erwarten.)

---

3 *staminum*] *stamina*    9 erst noch] noch erst    22 *Optice pp*] an dieser Stelle wird Newtons Werk von Gren citirt

Die Länge des Bildes übertrifft die Breite etwa fünfmal.

(Dieses trifft nur an einer einzigen Stelle zu, übrigens mag man das Phänomen auf seinem ganzen Wege bald hie, bald da auffangen, so wird man finden, daß es von seinem Austritt aus dem Prisma an, wo es ohnehin schon oval herauskommt, nach und nach gegen seine Breite an Länge zunimmt und so ins unendliche thun würde, wenn man den Versuch fortsetzen könnte.)

Wenn man die Länge des Farbenbildes (pp bis zu Ende dieses Paragraphen)

(Da von Anfang gar kein Grün erscheint, und zuletzt Gelb und Blau sich fast gänzlich zu Grün vermischen, so sind alle diese Zahlen völlig unnütz und alle diese Ausmessungen von keinem Gebrauch.)

§ 576.

(Wie es sich mit diesem Phänomen verhalte, haben wir gleich zu Anfang ausgeführt. Die Ränder färben sich in dem Sinne, wie das Bild bewegt wird, hier wird das Bild in der Diagonale bewegt und also färben sich die Ränder auch in der Diagonale; es ist der Fehler bey diesem wie bey allen Newtonischen Grundversuchen, daß sie nicht durch spitzwinkliche Prismen angestellt werden, durch welche man die Phänomene in ihrem Entstehen und ihrer Simplicität beobachten kann, und somit beweist diese Erfahrung nichts für die Theorie, sondern sie ist nur eine etwas complicirtere Wiederholung des ganz ersten Phänomens. Man kann sich davon bey subjectiven Versuchen besonders durch spitzwinkliche Prismen sehr bald überzeugen.)

§ 577.

(Wie es mit diesen Versuchen stehe, haben wir bey Gelegenheit dargethan, als wir die

---

4. 5 auf—Wege über in seiner ganzen Länge 23 Diagonale]  
 Diagonal 26 daß] da 27 ihrer] ihre

Mischung der Farben behandeln; jedes Glas läßt das Spectrum sehr gut durch, nur erhöht es die Farben, die von seiner Natur sind, vermischt sich mit denen, die ihm entgegen stehen, und hebt diejenigen auf, denen es widerspricht, ebenso verhält es sich, wenn man das Spectrum auf farbige Flächen fallen läßt.) 5

## § 578.

(Dieser für so wichtig gehaltne und so schwer anzustellende Versuch, der wenigstens keinesweges 10 so wie ihn die Grenische Figur zeigt, erfolgen kann, ist nach Newton selbst ganz einerley mit dem subjectiven Versuch, den wir umständlich ausgeführt haben. Wir haben nämlich gezeigt, daß farbige Bilder eben so gut bey Verrückung 15 durch Refraction an den Rändern gefärbt werden als farblose und daß sie daher nach einer Seite zu rücken scheinen, weil der homogene sie verbreitert und der heterogene sie verkürzt; wir haben die Sache so umständlich durchgeführt, daß hier: 20 über wohl kein Zweifel mehr übrig bleiben kann, und daß jeder, der künftig das Phänomen genau beschaut, die günstigen und ungünstigen Ränder genau unterscheiden und auf kein verschiednes Brechungsverhältniß aus diesem nun genugsam 25 bekannten Versuche schließen wird.)

## § 579.

(Es wird sich, wenn wir Newtons Optik unmittelbar angreifen, öfters zeigen, daß er von dem weißen Raume zwischen den beyden Rändern, 30 den er gewöhnlich verschweigt, so oft Gebrauch macht, als er ihn nutzen kann; hier ist einer dieser Fälle, welcher mit Sorgfalt und Genauigkeit auszuliegen ist.

Es falle ein Lichtbild durch die Seite eines 35 rechtwinklichen Prismas auf den Raum M, gehe durch dasselbe durch und bilde auf der Tafel

*N N* das farbige Phänomen, so kann solches nach Belieben entweder ganz farbige oder in der Mitte weiß erscheinen, hier steht die Tafel nah, und es ist also nur an den Rändern gefärbt.

Drehe ich nun das Prisma so, daß der Strahl von *M* nach *O* reflectiren muß, so geht er farblos heraus und hat nicht die geringste Connexion mit dem, der vorher an den Rändern gefärbt war; setze ich nun ein zweites Prisma in *O* und wende das erste sachte dergestalt, daß der obere Rand des Bildes das Prisma trifft, ehe der untere dasselbe erreicht, so wird auf der Tafel *P Q* eine blaue und violette Erscheinung *Q* sich sehen lassen, indeß der andere Rand des Bildes *M* nach *Y* zum Prisma vorbeifährt; setze ich nun meine Operation fort und bringe das widerscheinende Bild von *M* endlich ganz auf das Prisma *V T X*, so wird auf der Tafel *P Q* endlich das gewöhnliche Bild erscheinen. Diese hier durch Linien deutlich auseinandergesetzte Operation ist ein schwer darzustellender Versuch, weil die Gläser, die man dazu gebraucht nicht groß genug sind. Man darf aber diese Figuren nur genau ansehen, so überzeugt man sich leicht, daß der Versuch ganz müßig ist. Denn da das von *M* zurückstrahlende Bild mit dem nach *N N* sich brechenden gar nichts gemeines hat, sondern farblos zurückstrahlt und als ein farbloses Bild auf das Prisma wirkt, so ist er hier eben so viel als ein directer Strahl, und dieser Versuch sagt weiter nichts als daß, wenn ich ein Prisma nur mit der Spitze in einen solchen Strahl tauche, die Erscheinung des einen Randes auf der Tafel violett sehn werde, und daß erst auch der untere Rand des Bildes aufs Prisma fallen müsse, wenn das gewöhnliche Phänomen erscheinen soll. Es ist also auch dieser Newtonische Versuch, wie mehrere, ganz unnütz zusammengesetzt und enthält, sobald er auseinander gelegt wird,

nichts als die simplen Elemente, die wir schon viel leichter und besser erkannt haben.

Selbst bey der Figur habe ich das, was dort horizontal gestellt ist, vertikal gestellt, um alle Verwirrung aufzuheben und um zu zeigen, daß das von *M* zurückreflectirende Strahlenbild eben so gut und bequemer durch eine Öffnung im Boden herein fallen könnte.)

### C.

#### [Über Newtons Hypothese der diversen Refrangibilität.]

Das folgende Schema, enthalten in einem schmalen blauen Notizbuch aus der ersten Hälfte bis Mitte der 90er Jahre, *g*<sup>1</sup>, stark verwischt und zum Theil unleserlich, stellt ohne Zweifel eine erste Disposition zu dem unter obigem Titel im vorigen Bande S 161 ff. veröffentlichten Aufsätze dar.

Alte Aristotelische bloß subj. Phil[osophie]

Neue Bemühungen und Behauptungen

10

Wacos Forder[ung oder ungen?]

Nicht alle macht [?] sie an sich

Descartes

Der Mensch glaubt wenn er weiß auch zu seyn

Erkennen und thun

15

Newton

Genie

Gewalt

subordinirt sich die Sachen sich nicht ihnen

objectiv irrt sich das Genie oft

20

und wenn es mit Festigkeit irrt so [?]

Unge . . . . . bey der Objectivität

Kommt noch Festigkeit dazu so irrt er stark

- Neigung zur Schule zur Secte  
 Gefahr sich ihr entgegen zu setzen  
 Unser Zeitalter authorität (?)  
 Wenige Ursach[en] die Gründe (?) anzuführen die man gegen die  
 5 Auth[? orität?] eines (?) Mannes (?) . . . . . schickt (?)  
 Wagniß gegen die Lehre von der div[ersen] Refrangibilität der  
 Lichtstrahlen aufzutreten.  
 Vorauszuschicken.  
 Sie ist (?) kein Factum  
 10 Leicht zu verfolgen da N. selbst Rechenschaft gegeben seines Ver-  
 fahrens.  
 . . . . . ein Factum als nöthig  
 er überzeugt sich selbst daß sie ein Factum sey  
 Schüler nach ihm  
 15 Sie kann aber nie zum Factum werden, sie ist eine Erklärung (?),  
 eine Meinung, eine Theorie ja sie kann unter allen möglichen  
 Theorien die befriedigendste seyn, sie wird niemals ein Factum  
 : kann nach allen Widersprüchen beste[hen] :  
 Einwurf: sollte der Irrthum nicht früher entdeckt seyn.  
 20 Instanz von 70—80 Jahren  
 Erfindung der achr[omatischen] Gläser  
 Hat man denn die genutzt (?). Untersuch[ung] wie tief diese  
 Entdeckung diese Theorie verw[irft?]  
 Nein, wohl angezeigt. Verdeckt (?) assimilirt (?), ja . . . . . [ohne ?]  
 25 die Erfindung . . . . . bey ihr  
 Einzelne Widersprüche  
 Sollte das alles nicht eine Revision wünschenswerth machen  
 Mit einem Mathematiker der ersten (?) Sorte es aufzunehmen  
 ohne gleiche Waffen  
 30 Newton nicht Mathematiker  
 bloß Physiker  
 Was Mathem[atit ? oder atiker ?] . . . . . aus der höhe-  
 ren (?) Mathematik (?)  
 Was er beobachtet hat. Wir (?) ob seine Beob[achtungen] voll-  
 35 ständig, ob sie gut geordnet (?), ob [sie] nothwendig seine Er-  
 klärung daraus erfolge  
 das kann beurtheilt werden  
 darauf (?) kann Untersuchung angestellt werden  
 Dieß führt uns auf seinen Vortrag

Nicht in Math[ematischer] Ordnung  
 Nicht vom einfachen auf's zusammen gesetzte  
 Durchaus spricht er als ein überzeugter Mann. In den Sectiones  
*Opt.* als einer der das was er glaubt natürlich vorträgt  
 In der *Optic* als einer der schon von Widerspruch weiß 5  
 Experimente sind immer (?) in der Ord[?nung ?] gesammelt (?)  
 welche (?) in einer Absicht (?)  
 Fehler seiner Gegner auf eben die Weise wie  
 Indem ich Revision verlange folg[t ? en ?]  
*Institutionen* (?) 10

## CI.

### Über Farbenerscheinungen bei der Refraction.

Folgende eigenhändige Niederschrift findet sich in einem der Herzoglich Gothaischen Kunstsammlung auf der Veste Coburg gehörigen Calender in Folioformat, der den Titel führt „Neuverbesserter Calender für alle Stände auf das Jahr 1789 Weimar, gedruckt und zu haben bey C. J. L. Glüsing“. Auf beiden Seiten des Vorblattes stehen botanische Notizen, auf dem Schlussblatte flüchtige Linearzeichnungen prismatischer Versuche mit der Bemerkung:

Ausrechnung einer Tafel der Winkel um solche bey den Zeichnungen zu gebrauchen.

Daneben das hier Folgende. Ausserdem stehen auf der letzten bedruckten Seite des Calenders am Rande an dem einen Ende einige Personennamen, an dem anderen Namen von Mineralien. Diese letzteren mit Blei, alles übrige mit Tinte.

Die Abfassungszeit kann nicht früher als in das Jahr 1791 gesetzt werden. Denn trotzdem Goethe in den Annalen seine „Entdeckung“, die Newtonsche Hypothese sei falsch und nicht zu halten, in das Jahr 1790 setzt, möchten wir annehmen, dass er überhaupt erst 1791 wieder durch ein Prisma gesehen, was er seit seiner frühesten Jugend nicht gethan hatte, wiewohl er die Büttnerschen Prismen schon 1789 erhalten hatte. Gegen Ende dieses Jahres machten

diese den Umzug nach dem Jägerhaus (Marienstrasse) mit, blieben aber eingepackt wie sie gekommen waren. Verfolgt man weiter die Mittheilungen in der Confession, wie Goethe Frist auf Frist verstreichen liess, ohne die Prismen zu benutzen, bedenkt, von welchen zahlreichen äusseren Erlebnissen, Reisen, botanischen, anatomisch-morphologischen und dichterischen Arbeiten das Jahr 1790 erfüllt war -- in ganz hervorragendem Maasse beschäftigten ihn in diesem Jahre die an vorletzter Stelle genannten Studien --, dass nach der Rückkehr aus Venedig weder in den Briefen noch im Tagebuch der Beschäftigung mit dem Farbenwesen vor dem Jahre 1791 Erwähnung geschieht<sup>1)</sup>; beachtet man ferner, wie zahlreich seine brieflichen Mittheilungen über diesen Gegenstand seit dem 17. Mai 1791 sind, und mit welcher Lebhaftigkeit und Freude er über seine neuen Einsichten spricht, so wird man nicht glauben können, dass Goethe über eine solche Entdeckung in den Freundesbriefen geschwiegen haben würde, und vielmehr zu dem obigen Resultate gelangen. Es lag gewiss nicht in seiner Art, einer solchen revolutionären Entdeckung, als welche sie ihm erschien, nicht bei Gelegenheit des Briefschreibens, wenigstens an die Intimsten, den lebhaftesten Ausdruck zu verleihen. So stellt sich diese Niederschrift vielleicht als der erste Entwurf einer Disposition zu den in der Überschrift genannten Abhandlungen dar. Andererseits zeigt die Zurückhaltung und Zahntheit, mit der hier von der Newtonischen Vorstellung gesprochen wird, an deren Unrichtigkeit doch noch ein Zweifel als möglich erscheint: Es ist hier ein Dilemma etc., dass diese Notizen eine geraume Weile früher niedergeschrieben sind als die Aufsätze, da ja in diesen der Gegensatz bereits mit aller Schärfe hervortritt.

<sup>1)</sup> Im Tagebuch findet sich aus dem Jahre 1790 in Venedig die Notiz: Schatten auf Schwarzblau, die erste Erwähnung in Briefen geschieht am 17. Mai 1791 an Carl August. Den bei Hempel 35, XIII als aus dem April 1789 stammend bezeichneten Brief setzt die Weimarer Ausgabe mit Recht in das Jahr 1791 [Mai], ebenso aber den daselbst XVII f. als „vom 18. Mai 1794“ erwähnten Brief.



Die Kraft Farben hervorzubringen ist von der Refraction unabhängig.

1. Würdt sie wo sich keine Refraction denken läßt ist also einem höhern Gesetz unterworfen.
2. Würdt sie selbst im Refractionssalle nicht gleich mit der Refractionskraft. Verschiedne Mittel die gleiche Refractionskräfte haben bringen Farben in verschiedenen Graden der Stärke hervor.
- 3.) Wirkt sie nicht in der refringirten Lichtmasse anders als an den Rändern, die ganze refringirte Lichtmasse erscheint nur unter sehr wenigen Umständen ganz farbig, und diese Umstände kommen immer darinn überein daß die Ränder nahe genug gerückt werden daß sie sich in der Mitte reichen können.

Es ist hier ein Dilemma fast dem ähnlich ob sich die Sonne um die Erde oder die Erde um die Sonne dreht, aus beyden lassen sich die Phänomene mehr oder weniger erklären. Nimmt man das Newtonische an und fängt von dem farbigen Bild an so erklärt sich der weisse Raum sehr schwer. Fängt man von den farbigen Rändern an so nimmt man den weissen Raum für das was er ist für unverändertes Licht und das grün aus gelb und blau, das Purpur aus blau- und gelbroth erklärt sich durch Mischung sehr schön.

Eine weit umfassendere Disposition zu dem vorliegenden Gegenstande enthält das bereits mehrfach erwähnte Notizbuch von länglich schmaler Gestalt mit blauem Deckel. Dieselbe ist durchweg eigenhändig mit Tinte geschrieben, nur wenige, offenbar später hinzugefügte Sätze mit Blei, und nimmt fol. 15—25 ein. Voran gehen meist botanische Notizen und es folgen, wie bereits im vorigen Bande S 463 erwähnt ist, Notizen zum Anfang der Belagerung von Mainz: 26 [Mai 1793] von J. über Höchst Flörsheim etc. etc., woraus sich ergibt, dass die Disposition nicht lange vorher niedergeschrieben sein dürfte. Beschrieben ist meist nur die rechte Seite.

14 reichen man erwartet erreichen vgl. 345, 29 20 nimmt nach erklärt sich der 21 unverändertes anscheinend statt des ursprünglich beabsichtigten ungeändertes

Über die Farben Erscheinungen die wir bey Gelegenheit der Refraction gewahr werden.

1. Refraction an und für sich bringt keine Farben Erscheinungen hervor.

5 2. Zur Refraction muß sich noch eine Bedingung gesellen.

3. Es kann Refraction und diese Bedingung existiren und es zeigt sich doch keine Farben Erscheinung.

#### Resultat

Farbenerscheinung ist unabhängig von der Refr. Die Refr. ist  
10 nur eine Gelegenheit bey der sie manchmal unter Umständen sehr eminent gesehen wird.

Theorie der Farben nicht der *apparenten* allein auf Refraction's Phänomene gegründet. und doch sind die Phänomene nie gesammelt nie in einer gewissen Ordnung vorgetragen.

15 Einl.

Ordnen der Versuche so daß sie zum Gebrauch eines jeden dastehen.

Methode vom einfachsten auf das zusammengesetztere. darauf ich zu mercken bitte.

20 Resultate die sich ergeben.

Ein Hauptmangel im bisherigen Vortrage daß man die Objectiven und Subj. Versuche nicht genugsam getrennt und besonders ausgearbeitet.

Objective Versuche.

25 Subjective -

Verbundene - - - - -

Gemischte - - - - -

Obj. Wo das Auge das Brechende mittel nicht zwischen sich und dem Phänomen gestellt hat.

30 Subj. wo das Auge das brechende Mittel zwischen sich und dem Farbenbilde stellen muß.

Verbundene wo das durch einen Objectiven Versuch hervorbrachte Farbenbild durch dasselbe oder ein anderes Brechendes Mittel betrachtet wird.

35 Gemischte wo man Objective und Subj. Versuche ohne Methode und Genauigkeit zusammen bringt, wodurch Confusion sowohl in der Betrachtung als im Urtheil entsteht. Diese lösen

sich bey genauerer Beobachtung entweder in Nichts auf oder lassen sich methodischer und reiner darstellen und kommen alsdann in die Reihe der Verbundnen Versuche. Die ersten drey Arten werden hier an Ort und Stelle aufgeführt. Die letzteren können nur in dem historischen und critischen Theile dieser Arbeit vor- 5 kommen.

## 1.

1 B.f. Man stelle ein jedes Gefäß vor sich in die Helling. es wird erhellt sehn. man giese darauf Wasser hinein es wird uns der Boden die Wände verändert aber farblos erscheinen. 10 Weiß Sch. Roth gelb. an keiner Farbe wird die Refr. etwas verändern.

2. B.f. man halte das Gefäß schief und stehe hüben so wird man keine Farbe sehen.

3. B.f. ob. drüben gleichfalls. 15

Diese drey ersten Versuche können auch mit Sonnenlicht wiederhohlt werden und man wird die Boden und Wände wohin die Sonne ungeh. scheint farblos erblicken.

4. B.f. Ein durchsichtiger Boden von reinem Glase. Horizontal beyde Flächen 20

5. B.f. Dasselbe mit windelichem Mittel hüben.

6. B.f. Drüben. Diese drey Versuche zeigen auf weisen Schwarzen farbigen Flächen aller Art keine appar. Farben.

Mit diesen drey subjectiven Versuchen gehen folgende object- 25 tive parallell.

7. Versuch o. Durchscheinende Sonne durch zwey Parallele Flächen.

8. B. o. durch windliches Mittel. an der starken Seite

9. B. o. durch windl. M. an der spizen Seite.

Der ganze Campus den die Sonne ungehindert bescheint wird 30 nur hell.

*I Resultat.*

Refraction an und für sich allein bringt keine Farben-  
erscheinung hervor:

---

8 vor nach mit einem 13 so nach oder 23 appar. nach  
farbe 24 Mit — drey unter Mit diesen stehen

Wir gehen nicht lange aber mit jenen Versuchen um so werden wir hier und da Farbenerscheinungen gewahr sie leiten uns bey näherer Betrachtung auf folgende Versuche.

- 10. B.f. im parallelen Mittel die weisse Scheibe auf Schw.
- 5 Grunde. Schiefe Richtung des Augs
- 11. B.f. im Winckl. Mittel an der starcken
- 12. B.f. im W. M. an der spitzen Seite unverändert. drey diesen parallell gehende Versuche obj.
- 13.) B. o.
- 10 14)
- NB. umgekehrte Farben. abermals subj.
- 15.
- 16.
- 17. besonders der letzte merkw. parallele obj.
- 15 18.
- 19.
- 20.

## II Resultat

- Bedingung
- 20 Mittel
- Lichtstrahl. obj.
- Augen. fig. subj.
- Hinderniß.
- nothwendigkeit des Hind.
- 25 verglichen mit 13. 14. 15.
- 21.
- 22.
- 23.

Recapitulation der merkwürdigsten Punkte dieser Elementar  
30 Versuche.

Einiges ausgesetzt.

2 leiten nach lassen sich alle 3 bey nach darauf daß  
8 parallell nach an 25 neben 24 auf der linken Seite  
ohne Verweisungszeichen 29. 30 dieser — Versuche mit Ver-  
weisungszeichen auf der linken Seite dieser über fun-  
damen. nach Versuche folgt noch Mitte un

Übergang zu den bekannteren Prismatischen versuchen.

24. B. f. vergl. mit 5.

25 B. ob. vergl. mit 8.

27 B. f. vergl. mit 16.

28 B. obj. vergl. mit 19.

5

### Ergebnisse

Mitte unverändert. Farben ersch. an den Rändern.

Nach verschiednen Bestim. umgekehrt.

Gegensatz der object. und subj. Farbenerschein.

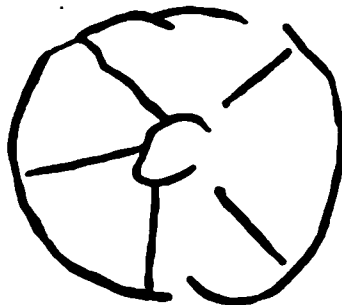
Gelb            Blau

Gelbroth    Blauroth.

10

System der Farben gegen einander stehend sich verbundlend  
und röther sich vermischend.

optisches System mit dem chemischen sich vereinigend.



NB chemische umwandl. durchs Purpur.

15

Inwiefern die Farben zu separiren sind.

Gelb            Blau

reine erste Farben

beide Modificiren sich ins roth.

Gelbr.            Blauroth.

20

Verbreiterung der Ränder. Vermischen gegen den Licht Campus  
grün

Vermischung gegen das Hinderniß

Purpur.

Der Campus mag weiß oder farbig seyn er bleibt wie er war 25  
biß sich die Ränder nähern.

---

2 5 über 16    3 25 aus 24    8 umgekehrt nach ent    10  
Gelb Blau unter Blau Gelb    25 wie nach weiß

Hell auf Dunkel.

Nähe des Mittels am Gegenst. f.

Nähe der auffangenden Fläche. o.

Dicke des Mittels

5 Vermehrung des Winkels

Entfernung vom Gegenstand.

Eigenschaft die von der Brechbarkeit ganz unabhängig ist.

Dicke des Mittels Längeres Maas des Durchgangs Ver-  
mehrung des Winkels Entfernung vom Gegenst. Eigenschaft  
10 des Glases unabhängig von der Brechbarkeit [?].

Diese Entdeckung hätte sollen viel früher gemacht werden und  
da sie gemacht wurde ganz natürlich scheinen wenn man nur  
beherzigt hätte daß Refraction an und für sich keine Farben-  
erscheinung hervorbringt. Ein Mittel zeigt also nur Farben  
15 nicht insofern es die Strahlen bricht sondern insofern es noch  
dazu bedingt ist.

## CII.

### Die entoptischen Farben.

#### Geschichte der entoptischen Farben.

Das folgende Stück leitet füglich die Paralipomena zu  
den entoptischen Farben ein, da es sich auf die Seebeck-  
sche Entdeckung bezieht. Es entstammt dem Convolut mit  
der Aufschrift „Verhältniss zu Dr. Seebeck in Nürnberg“  
fol. 71—72, das in Fasc. 18 enthalten ist. Es folgt auf den  
Brief an Seebeck vom 13. April 1813 (Abth. IV, 23, 311 f.)  
und ist wie dieser von Karl John geschrieben.

Nachschrift

nicht mit abgesendet.

Dieses neu entdeckte Phänomen scheint das Grundphänomen  
20 von allen übrigen zu seyn, die bey Gelegenheit der Brechung,

6 Entfernung—Gegenstand  $g^1$  mit Verweisungszeichen auf  
der linken Seite 4—10  $g^1$  auf der linken Seite neben 11—13  
12 da] man erwartet daß

Widerstrahlung, Druck und Hauch pp, unter die physischen Farben gezählt werden. Denn wo könnte sich die Farbenerscheinung ursprünglich schöner manifestiren als in dem durchsichtigen Glase, das als Körper der Nacht, der Schwere, dem Irdischen, als durchsichtig dem Lichte, der Leichtigkeit, dem Himmlischen sich gleichstellt. Hier finden wir nun die große Merkwürdigkeit, daß wie einem solchen Körper seine Form gegeben ist, ihm auch zugleich eine gewisse gestaltete Farbenerscheinung an-  
 hänge, die sich ohne weiteres durch Verdunkelung und Erhellung, durch Trübung und Aufklärung, durch Spiegelung und Wider-  
 spiegelung manifestirt. Diese Erscheinung nun, dem soliden Körper inwohnend, einem gewissen Grade von Cohärenz und Dichtigkeit angehörig, wird z. B. bey der Refraction bedingt, indem z. B. das refrangirte Sonnenbild dasjenige mit Macht hervorruft, was in dem Glaskörper schläft und eben diese ruhenden aber schon  
 vorhandenen Farben nach seiner Peripherie, aber nach den Gesetzen, die schon im Glase liegen, modificirt, indem ja an der kleinsten Stelle des Glaskörpers die Möglichkeit vorhanden ist, die Farbenreihen und Gegensätze hervorzubringen; so wird bey den epoptischen Farben z. B. durch den Druck gleichfalls eine  
 Continuität und Dichtigkeit hervorgebracht, innerhalb welcher sodann nach der Form der Flächen, die zusammengedrückt werden, auch verschiedene Farbenbilder entstehen müssen. So geben Linsen auf Linsen gedruckt concentrische Kreise, auf einander gedruckte flache Platten flammenartige, von dem Punkte des Drucks ausgehende  
 unregelmäßige Figuren. Immer aber ist's dasselbige wie hier auch, daß Gelb und Blau einander entgegenstehen, Gelbroth und Blauroth sich berühren und einen Purpur bilden, wobei ich immer vermuthet habe, daß ein heimliches Schwarz, ein Schwarz in  
*potentia* verborgen liege, welches uns nun bei denen von Dr. Seebeck  
 dargestellten Phänomenen als wirklich gegeben erscheint und jener Vermuthung glücklich zu Hülfe kommt. Da jenes Phänomen nicht durch Wasser so wie durch andere weniger cohärente und dichte Körper bis jetzt hervorzubringen gewesen, so wäre ich neugierig, wie sich Körper z. B. der Bernstein und andere Harze  
 verhielten, wenn man sich geschliffene Körper von gehöriger

6 sich fehlt    15 und 9 aus Und, hinter schläft Punkt  
 22 Flächen über Körper    23 Farbenbilder nach Körper

Größe von ihnen zu verschaffen wüßte. Auf alle Fälle ist ein weites und großes Feld eröffnet, auf welchem die Farbenlehre unendlich gewinnen muß, wenn man verfährt so wie hier geschehn, und nicht wie jene Herren mit viereckigen einfachen Lichtstrahlen und Lichtmolecules von octaedrischer Form operirt.

## CIII.

## Entoptische Farben.

Fasc. 21 fol. 73f. von Johann Johns Hand.

Zu den entoptischen Versuchen.

Der einfachste Versuch, No. 5, Zur Naturwissenschaft Seite 130, ist eigentlich der Grundversuch, auf welchen alles ankommt; ist er begriffen, so entwickelt sich daraus alles Übrige, wenn man die  
10 Erscheinung nach und nach steigert; dieses geschieht im Versuche No. 6 S. 131, und nun bewegen wir uns nach neueren Erfahrungen aufmerksam zwischen diesen beiden Versuchen hin und her und entdecken die allertwunderksamsten Bezüge.

Und da man den Hauptbegriff schon durch den ersten Ver-  
15 such zu fassen im Stande ist und das Phänomen ganz deutlich ja in höchster Vollkommenheit auf dem Boden der von Berlin erhaltenen Glästälchen ohne weiteres deutlich zu erkennen ist, so muß man alles Übrige nur als Variation ansehen. Der schwarze Spiegel, dessen man sich schon beim zweiten Versuche bedient, ist  
20 dem Condensator der Electricität zu vergleichen, welcher die Gegenwart der Electricität, da wo sie auf keine andere Weise zu bemerken ist, für die Sinne bringt.

Auf den schwarzen Spiegel gestelltes Blättchen.

Erscheinung congruierend mit dem Blättchen allein.

25 In dem Blättchen selbst kaum etwas zu entdecken.

Angewendeter dritter Spiegel.

Manifestirt im Blättchen beim schwarzen Kreuz die um-  
gekehrte Erscheinung des weißen Kreuzes, und zwar auf dem  
höchsten Grad lebhaft, da man denn mit frehem Auge bei erregter  
30 Aufmerksamkeit wirklich auch einen Hauch des schwarzen Kreuzes zu erblicken glaubt.

7 und 11 die Hinweise entsprechen 5 I S 257 und 259 V und VI.



## CIV.

## Entoptische Farben.

In einem dem Goethe-National-Museum gehörigen Hefte mit der Aufschrift *g*<sup>1</sup>: Seebeck über Entoptische Farben 1814, finden sich fol. 25—34 Fragmente eines Entwurfs zu diesem Aufsätze, die freilich nur wenig Übereinstimmung mit der späteren Ausführung zeigen. Sie sind hier in der Reihenfolge ihrer Foliierung wiedergegeben. Fol. 25—29 von Joh. Johns Hand.

Fol. 25 enthält die Stelle 287, 23 von und Form bis 288, 11 mit so geringen Abweichungen, dass sie füglich als Lesarten unter „Ergänzungen und Berichtigungen“ ihre Stelle finden.

Der Abschnitt Unnütze ja schädliche Apparate, fol. 25<sup>b</sup>—26<sup>b</sup>, ist nur in seinem ersten Satze bis auf wenige Abweichungen identisch mit dem ersten Satze des Warnung überschriebenen Abschnitts XXVII. Es ist eben eine Warnung vor unnützen und schädlichen Apparaten.

Der in der unten, 364, 13—35, mitgetheilten Stelle, fol. 27—28, erwähnte Vergleich der entoptischen Erscheinungen mit „Quellpuncten“ findet sich S 268 im Abschnitt XVI. Das Folioblatt 27 sollte wohl vorher anders verwendet werden. Auf der 1. Seite unten steht auf der unbeschriebenen Hälfte (das Blatt ist gebrochen und nur halbseitig beschrieben) verkehrt *g* die Überschrift: Verwandtschaft mit physiologischen u. chemischen Farben, das Ganze *g*<sup>1</sup> gestrichen, und auf der andern Hälfte *g*: 49; auf der 2. Seite oben auf der beschriebenen Hälfte *g* die Überschrift: Verwandtschaft mit den übrigen physischen Phänomenen *g*<sup>1</sup> gestrichen, und auf der andern Hälfte *g*: 32<sup>a</sup> und darunter *g*: 49.

Auf der Rückseite von fol. 28 findet sich von Johns Hand *g*<sup>1</sup> durchstrichen die Stelle 309, 25—310, 3 mit der Correctur *g* 310, 1 fiel über war

Fol. 29. Der Abschnitt Umsicht hat mit dem gleichnamigen des Textes (XXIX) S 292 nichts als die Überschrift gemein.

Fol. 30. Unbequemer falscher Apparat von Kräuters Hand.

Fol. 31 — 32 von der Hand Dr. Wellers (Jena) enthält den Inhalt, der fast durchweg von dem des Textes abweicht; links oben  $g^1$  Anathorismus. Die Zahlen 1 — 57 durchgehends  $g$ .

Fol. 33 von Kräuters Hand, mit Blei (wohl eigenhändig) durchstrichen, enthält den Passus Was wir überlieferten — der andere; fol. 34  $g^1$  die wenigen Worte: Nachtrag — Sand und fol. 36 die Figuren.

#### Unnütze ja schädliche Apparate.

Wie nahe wir schon durch unsern viermal gesteigerten Apparat an den Punkt gekommen, wo das Instrument, anstatt das Geheimniß der Natur zu entwickeln, sie zum unauflösliehen Räthsel macht, daß man jemehr man es hypothetisch aufzulösen strebt nur immermehr verwickelt und verwirrt.

Man beschaue nach dem Gesagten das zum entoptischen Zweck von Biot in der Erfahrungsnaturlehre in deren zweyten Bande Fig. 206 abgebildete Instrument, welches der Verfasser sehr einfach nennt, und überzeuge sich, daß unser vierter Apparat noch immer um vieles mehr sich der Einfalt nähert als der dort abgebildete. Der Verfasser sagt, diese Vorrichtung genüge für alle Versuche der sogenannten Polarisation; welches wir gerne glauben besonders da wir sie noch einfacher darzustellen wissen; wir sind nicht geneigt  
 15 gegenwärtig zu polemisiren, finden uns aber genöthigt abermals auszusprechen, wie wunderbar die Wissenschaft zurückgehalten wird, weil man sich von alten Überlieferungen nicht los machen kann. So verführt das unselige kleine Lächlein, durch das Newton seine captiosen Versuche hereingebracht, noch immer die Experimentirenden,  
 20 noch immer glaubt man mit einem Lichtbündel zu operiren und will und kann nicht begreifen, daß wenn wir uns mit der Sonne beschäftigen, wir mit dem ganzen Gestirn und genau besehen mit seinem ganzen Bilde zu thun haben. Jedes Bildchen, weiß auf

1 — 6 mit Röthel (wohl  $g^2$ ) gestrichen; der Satz ist unvollständig. 2 den] dem 3. 4 das Geheimniß  $g$  aus die Geheimnisse 4 zum] zu 7 das] den 11 mehr fehlt 18 das unselige nach noch durch das Newton fehlt, ist beim Abschreiben ausgelassen worden; die Sicherheit der Ergänzung verbürgt zur Genüge der Zusammenhang und überdies der fast gleichlautende Passus unten 365, 15. 16.

schwarz, schwarz auf weiß, erleidet nicht mehr und nicht weniger Veränderung als das Sonnenbild auch, und von diesem Bilde, in so fern es unmittelbar auf unsere Instrumente wirkt, haben wir gar keinen Gewinn, der mächtige Schein zerstört die entoptischen von der reinen Atmosphäre hervorgebrachten farbigen Bilder, so daß wir bey allen Operationen dieser Art uns immer in Schatten halten und von der Sonne weiter nichts verlangen als daß sie die Atmosphäre erleuchte.

Noch eine sehr schädliche Art von Apparat ist der, wo man nur einen Theil des Phänomens hervorhebt und indem man etwas auffallendes vorzeigt den Zusammenhang aber verbirgt. z. B. sey folgendes.

Wir haben deshalb die entoptischen Erscheinungen und ihren Ursprung gewissen Quellpuncten gleichnißweise zugeschrieben, dergl. giebt es mehr in der Naturlehre, wenn wir sie nur erst zu beschauen und ihre Bedeutung anerkennen lernen.

Betrachten wir das Beispiel eines Steins, den man in ein ruhiges Wasser wirft, und bemerken jene Ringe die dadurch entstehen und sich peripherisch immer weiter ausbreiten. Diese Undulation können wir in andern Fällen häufig gewahr werden, wenn wir eine concave Linse auf ein Planglas oder zu höchster Manifestation der Erscheinung in ein correspondirendes Concavglas drücken, so entstehen die schöngefärbten entoptischen Ringe die sich auch aus der Mitte gegen die Peripherie immerfort ausbreiten. Hier glauben wir abermals eine Undulation zu sehen, eine quellende, wie sich denn die Ringe theils durch vermehrten Druck, theils durch veränderte Stellung des Beschauers immer auseinander entwickeln. Bedenkt man nun, daß ein Minimum von Undulation sogleich Licht und Schatten giebt, denn jene Ringe auf der Oberfläche des Wassers sehen wir ja auch nur durch Licht und Schatten; hat man sich durch die Erfahrung überzeugt, daß das Licht und Schatten bei dem mindesten Hinzutritt einer Trübe des Mittels sogleich Farbe hervorbringen muß, so sieht man ein, wie dieses alles zusammen hängt und wie schnell die chromatischen Phänomene hervorgebracht werden können und müssen.

35

9—12 ist offenbar auch beim Abschreiben entstellt worden; der Schluss ist ausserdem unvollständig. 13 deshalb g üdZ 26 die Ringe fehlt

## XXXI.

## U m s i c h t.

Wem die Lehre vom Trüben, worauf alle Farbenlehre beruht, erfreulich und genehm ist, der wird auch hier ein freyes Feld  
 5 der Betrachtung und Vergleichung entdecken, auch hier ist es der Fall daß Trüb über Dunkel ein Blau, Trüb über Hell ein Gelb hervorbringe; damit nun aber dieß geschehe, müssen trübe Bilder gegeben seyn, welche bey der Refraction durch äußere Begränzung, bey den entoptischen Farben aber durch innere Bestimmung, von  
 10 der wir soweit als möglich Rechenschaft gegeben haben.

Diese Bestimmung aber ist nicht bestehend noch fixirt, sondern sie sind wandelbar und scheinen sich aus dem Innern nach und nach mannigfaltig zu entwickeln.

1 XXXI *g* auf *g*<sup>1</sup> 2 Umsicht *g* auf *g*<sup>1</sup> geschriebenem Weitere Analogie 3. 4 Wem — genehm ist *g* aus Wer sich in die Lehre vom Trüben worauf alle Farbenlehre beruht versendt hat [versendt hat *g*<sup>1</sup> üdZ] 5. 6 auch — Fall *g* aR für es ist immer dasselbige 6 Trüb von John über Hell ein Blau] ein *g* üdZ ein Gelb] ein *g* üdZ 6. 7 hervorbringe *g* aus hervorbringt 7 trübe *g* üdZ 8 welche *g* üdZ durch nach geschieht die Wirkung 10 nach haben ist etwa hervorgerufen werden zu ergänzen 11 Bestimmung *g* aus Begränzung fixirt *g*<sup>1</sup> über fixirend 12 Es ist nicht ersichtlich, was mit sie gemeint ist, wahrscheinlich: die Bilder.

Auf der linken Hälfte der 366, 1 ff. enthaltenden Seite ist ein Zettelchen aufgeklebt mit der Notiz *g*:

*In this respect, indeed, there is an absurdity in the public mind, not easily to be accounted for. Und hierauf bezüglich findet sich fürwahr in der öffentlichen Sinnesart eine Abgeschmacktheit von der man sich schwerlich Rechenschaft geben kann.*

Unter dem Zettelchen *g*<sup>1</sup>:

Unbequem wo man nicht weiß was man sieht noch sehen soll Zerstückelnde (?) wo nur ein Theil des Phänomens gesehen wird

## Unbequemer falscher Apparat.

Das ungeliche kleine Köchlein, wodurch Newton seine captiösen Versuche eingeführt, verblindet noch immer die Experimentirenden. Malus bezog seinen Spiegelungs-Apparat gleichfalls auf eine solche Öffnung, und Seebeck, so lang er dieser Angabe folgte, konnte selbst nicht zu der wahren Anschauung gelangen. Das eigentliche, ächte Phänomen ist durch ihn schon längst weltbekannt; die Franzosen haben es zugestanden und honorirt und doch machen sie Vorrichtungen, wodurch die Einsicht in die Sache verbüffert, ja abgeschnitten wird. 10

In der messingenen Röhre eines Fernrohrs wird statt des Augenglases ein Stückchen eines doppelrefrangirenden Körpers dergestalt eingefügt, daß man dessen entoptische Farbenerscheinung durch einen unten und außer der Röhre angebrachten Spiegel gewahr wird. Indem man nun die eine Farbe, z. B. die rothe gesehen hat, so fängt man an den obern Theil der Röhre zu drehen, da dann erst eine Schwankung, zuletzt aber, im rechten Winkel, im Gegensatz die grüne Farbe erscheint; und so kann man das Phänomen ringsum verfolgen. Es ist dieses unser . . . Versuch, den wir in der Reihe so vieler andern aufgeführt haben, der aber hier isolirt und ins enge gebracht nur eine stumpfe Verwunderung erregt, indessen man sich von Polarisation und Depolarisation des Lichtes muß vorreden lassen. Damit aber ja dieser beschränkende Apparat durch ein mathematisches Fokus- 20 polus einiges Ansehn gewinne, so ist oben eine Scheibe angebracht mit 360 Graden bezeichnet und ein Zeiger, der sich mit der Hülfe des Augenglases herumdreht. Wobei nichts weiter herauskommt als daß ein Phänomen, was sich ganz einfach ausdrücken läßt, durch Zahlen und Gradbestimmen ein gewisses Ansehn gewinne. 30

Weimar d. 2. Aug. 1819.

22 indessen — von  $g$  aR für und deshalb abgeschmackten hypothetischen Redensarten von 23 muß — lassen  $g$  aR für Raum giebt. 24 Apparat nach unnütze, schädliche 27 der  $g$  aus dem Hülfe  $g$  aR für Gewinde 29 und Gradbestimmen  $g$  üdZ, bestimmen undeutlich

Entoptische Farben.

Inhalt.

1. Ansprache.
2. Woher genannt.
- 5 3. Wie entdeckt.
4. Urphänomen, bereite eine vierechte Glasplatte giebt für und in sich selbst die Erscheinung.
5. Beschaffenheit des natürlichen oder künstlichen Körpers durch gedämpfte Spiegelung zur Evidenz gebracht.
- 10 6. Cubus und Spiegel.
7. Warum ein geschwärzter Spiegel.
8. Das Phänomen wird ausgesprochen als directer und obliquer Widerschein.
9. Nothwendigkeit des klarsten Himmels.
- 15 10. Wunsch an Reisende.
11. Beständiger Bezug auf den Sonnenstand. Nicht auf den Himmelspiegel.
12. Theilung des Himmels in vier Theile im rechth. im Andreaskreuz.
- 20 13. Fernerer Bezug, höchster Sonnenstand.
14. Dunkelster Moment.
15. Andere einfachere Umkehrung.
16. Herbstnebel.
17. Trüber Metallspiegel.
- 25 18. Gläserne Scheibe darauf oder darunter geschaut.
19. Rückkehr zu den geglähten Gläsern.
20. Form, Einfluß derselben auf's Bild.
21. Einfachstes.

„ 4 g<sup>1</sup> für 5 ebenso 8 5 g<sup>1</sup> für 4; nach dieser neuen Numerirung sind die beiden Absätze umgestellt worden.

11 Spiegel g<sup>1</sup> 16. 17 Licht — Himmelspiegel g<sup>1</sup> 18 Theilung nach Keine (g<sup>1</sup> gestr.) 19. 19 im rechth. — Andreaskreuz g<sup>1</sup>

22. Wachsthum desselben von außen nach innen.  
 23. Bestreben nach der Mitte.  
 24. Cubus von Tafeln.  
 25. Cubus von Glas, Vorthail dieses vor jenem, zwei Flächen  
 gegen sechs. 5
- 
26. Gesteigerte Vorrichtung. Immer bequem und bereit.  
 27. Versuch mit zwei Spiegeln.  
 28. Umkehrung des hellen Grundes in einen dunkeln und um-  
 gekehrt.  
 29. Umkehrung eines äußeren aufgestellten Bildes. 10  
 30. Erhellung, Verdunkelung desselben.  
 31. Identität und Umkehrung durch klare Spiegel.
- 
32. Abgeleiteter Widerschein.
- 
33. Natürliche Körper werden gezogen.  
 34. Durchsichtige doppelstrahlende Glimmerplättchen. 15  
 35. Fraueneisplättchen.  
 36. Doppelpath.  
 37. Doppelpath-Prismen.  
 38. Figuren innerhalb dieser Körper.
- 
39. Apparat überhaupt. 20  
 40. Einfachster, mittelfter, letzter. Unbequemer, falscher.  
 41. Aufruf.
- 
42. Folgerung und Entwicklung.  
 43. Veränderung im Glase.
- 

<sup>13</sup> 32. Abgeleiteter Widerschein aR mit Verweisungs-  
 zeichen, die Zahl g, das andere von John; darüber g: 31<sup>a</sup>  
 Physiologie Umkehrung. (g<sup>1</sup> gestr.) <sup>21</sup> Unbequemer, falscher von  
 Kräuter zwischen den Zeilen eingefügt

44. Beim Erhitzen.  
 45. Beim Berühren.  
 46. Vorübergehend.  
 47. Erstarrt.  
 5 48. Verwandtschaft mit Chladni's Figuren.  
 49. Verwandtschaft mit physiologischen und physischen Farben.  
 50. Dunkler Streif zwischen den beiden Regenbogen.  
 51. Analogie überhaupt.  
 52. Astrologie als die entfernteste.
- 
- 10 53. Noch einige natürliche Fälle, Bernstein, Gummi, problematisch.  
 54. Mechanisch durch Druck. Gingespannte Glasplatte. Gebohrter  
 Bernstein.  
 55. Damast-Weberei.
- 
56. Rückkehr zur Atmosphäre, zum einfachsten Versuch.  
 15 57. Entdeckung eines Mahlers.  
 Erinnerung an ähnliche Phänomene.
- 

Was wir überlieferten, sey als Stoff angesehen zu beliebigem  
 Gebrauch, als Prämissen zu Übung eines verständigen Urtheils.  
 Denn es ist ja bekannt, daß kein Mensch das, was die Erfahrung  
 20 giebt, so ansieht, aufnimmt, benutzt wie der andere.

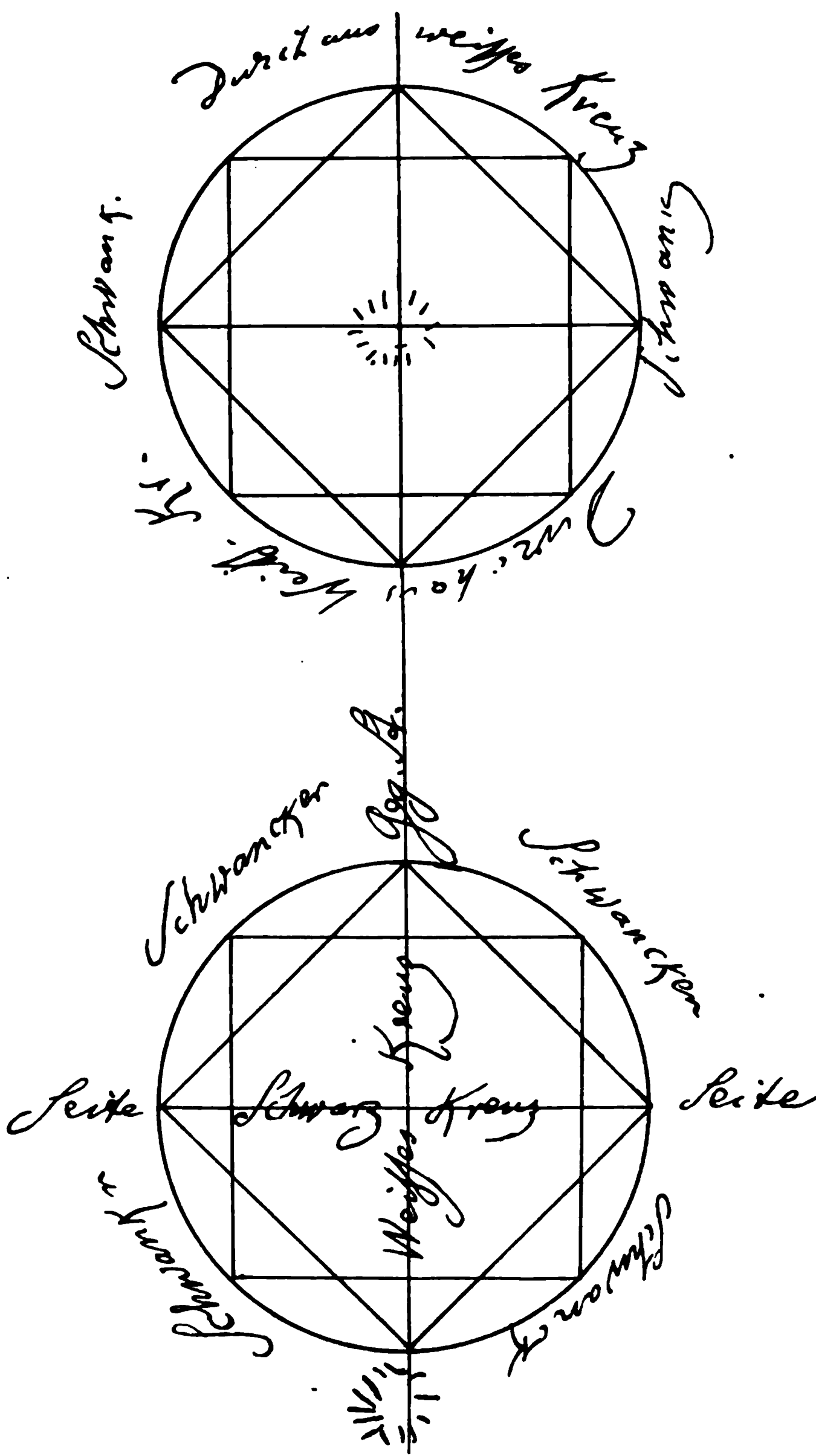
---

Nachtrag  
 Beste Glasarten  
 Kali mit Sand.

---

6 physiologischen und  $g^1$  über den übrigen 16 vor Er-  
 innerung ist die  $g$  geschriebene Zahl 58 ausradirt neben  
 17f.  $g^1$  aR über Analogie. Reassumirt.





## CV.

## Übermalige Steigerung.

## Vorrichtung mit zwei Spiegeln.

Hierher gehören noch einige Niederschriften, die offenbar aus späterer Zeit stammen als die vorstehenden Stücke.

Fasc. 21 fol. 14, 15 und 25 von Johann Johns Hand.

Gleich bey den ersten Versuchen, aus denen sich nachher unsre Lehre von den entoptischen Farben entwickelte, mußte man sich sagen, daß ganz eigentlich Spiegelung die entschiedene Bedingung zur Erscheinung sey; wir wenden uns daher alsobald zu den  
 5 katoptrischen Elementen und finden, daß, um einen Gegenstand durch Spiegelung gewahr zu werden, wir uns mit demselben in einer entschiedenen Ebene befinden müssen, woraus sich alle Erscheinungen der Katoptrik herleiten lassen.

Jedermann der auf seinem Wege einen Fluß zwischen sich  
 10 und der Sonne hat, sieht ganz deutlich, wie diese ideelle Ebene sich mit ihm fortbewegt und wie sie gleichsam ein Dreieck bildet, in deren einem Winkel die Sonne, in dem andern das Bild derselben und in dem dritten das Auge befindlich ist, diese ideelle Fläche mag ihre Winkel ändern wie sie will, sie mag sich aufrecht stellen,  
 15 sinken oder horizontal niederlegen, so bleibt es immer dasselbige.

Da das Sonnenbild nur unter der Bedingung sichtbar ist, daß es in der Richtung des gedachten Plans sich befindet, so ist offenbar, daß es von der Seite her keinen Eindruck dieses Bildes haben könne; daß aber das Sonnenlicht sich durch die ganze  
 20 Atmosphäre ausbreitet, sehen wir deutlich an der Himmelsbläue,

1 Gleich] Da man sich gleich Die Beibehaltung der Worte Da man sich würde keine Satzconstruction ergeben. Vermuthlich wollte Goethe ursprünglich so schreiben und demnach vor mußte noch etwa die Worte „der Spiegel bediente“ setzen, änderte aber beim Dictiren sogleich die Absicht und sind die Worte Da man sich irrthümlich in dem von Goethe nicht durchgesehenen Dictat stehen geblieben. 3 die nach hier die nach 14 ihre nach sich ändern 18 es damit ist offenbar das Auge gemeint 19 könne] können 20 der aus dem

denn diese entsteht dadurch, daß die Sonne eine mehr oder weniger trübe Atmosphäre durchaus erleuchtet und eine solche erleuchtete Atmosphäre uns nach dem Grade ihrer Dichtigkeit vergönnt die Finsterniß des Universums hinter sich zu schauen.

Geben wir uns aber auch noch soviel Mühe, bey dem heitersten Tage einen Unterschied von hellerem und dunklerem Blau zu bemerken, so gelingt es uns dennoch nicht. Allein eben jene entoptischen Erscheinungen belehren uns, daß das Tageslicht ganz anders zurückwirke, wenn es der directe Widerschein der gegenüber stehenden Sonne zu uns bringt, als wenn es uns im Geviertschein zukommt. In jenem Falle erscheint in den entoptischen Quadratblättchen das weiße Kreuz, in dem zweyten das schwarze, wie wir solches in unsrer Abhandlung genugsam dargethan haben; allein wir müssen hier noch, da wir auf die ersten Anfänge diesmal zurückgehen, die Summa alles Naturstudiums aussprechen, was einmal wahr ist, ist überall wahr, und bloß wer dieses im Auge behält, wird sich in dem ungeheuer Erhabenen heimisch finden. Nicht allein jenes abgeleitete Sonnenlicht der Atmosphäre, sondern ein jedes Licht, welcher Art es auch sey, bewirkt dieselbe Erscheinung, direct abge spiegelt giebt es das weiße, indirect das schwarze Kreuz.

Wenn wir, um jene Phänomene darzustellen, nur des einfachen Körpers selbst, des Glasblättchens bedürfen, das schon von seiner untersten Fläche den Zustand der Atmosphäre offenbart, so bedienen wir uns zu den fortgesetzten und immer mehr ins allgemeine greifenden Versuchen unseres einfachen Doppelspiegel-Apparats, der uns hierüber genugsame Aufklärung giebt.

(Hier sind nun die verschiedenen Beispiele von aufgefangnem und sonst geschwächtem Licht vorzutragen, auch zu überlegen was an jenem ersten großen Aufsatz noch fehlen möchte.)

---

1 diese] dieses Dieser Schreibfehler würde sich daraus erklären, dass, wie aus dem ursprünglichen bem (371, 20) hervorgehen dürfte, zuerst Himmelsblau statt Himmelsbläue geschrieben werden sollte. 3 vergönnt] vergönne 16 was—wahr mit Bleistift unterstr. wer nach dadurch 17 dem] den 28 aufgefangnem] aufgefangnen 29 geschwächtem] geschwächten

## Katoptrik.

Bei der Spiegelung hat man immer nur geglaubt mit Bildern oder mit Strahlen zu thun zu haben. Es ist niemand eingefallen, daß auch die Ausdehnung, auf die das Licht wirkt, eine  
 5 vollkommene oder unvollkommene Spiegelung wird bewirken müssen.

Nun aber ist es der Erfahrung bei den von uns so genannten entoptischen Erscheinungen gemäß, daß das Sonnenlicht gerade wie das Sonnenbild durchaus in der Spiegelungsebene ent-  
 schieden wirke und eben so wie wir in einem Flusse, der zwischen  
 10 uns und der Sonne liegt, ihr Bild sehen, ebenso aus der unmittelbar entgegengesetzten Atmosphäre auf uns eine kräftige Rückwirkung statt findet, die uns das weiße Kreuz offenbar macht.

Scheint nun aber die Sonne auch rechts und links in die Atmosphäre, so werden wir gewahr, daß ihr Widerschein etwas  
 15 Dunkles zurückbringt. Wenn dort ihr Vollkommenes war, so ist hier das Mindere.

Man braucht keine neue Eigenschaften weder des Lichts noch der Körper; sondern es sind eigentlich nur neue Bedingungen der Spiegelung die wir gewahr werden; diese näher zu kennen mag  
 20 uns vergönnt seyn, alles andere werfen wir weg als vom Übel.

Dornburg d. 11. Aug. 1828.

An vorstehende Stücke dürfte sich die folgende unter lose beisammen liegenden naturwissenschaftlichen Papieren gefundene Aufzeichnung *g* anschliessen:

Denn unter die Lehre von Polarisation des Lichts lassen sich die Phänomene nicht subsumiren es müßte denn einer ein ausgemachter Schiefkopf seyn.

## CVI.

## Nachträge zur Farbenlehre.

## Ältere Einleitung.

Die folgenden sieben Stücke erinnern alle mehr oder weniger an diese Einleitung, so das erste gleich an den

4 die das *g*<sup>1</sup> über dieses (nicht gestr.) 5 oder unvoll-  
 tomme *g* mit Verweisungszeichen aR 18 sind über ist

Anfang, das zweite an S 322 u. s. w. Insbesondere sind die drei ersten Stücke in demselben Geiste, aus der Stimmung der Reformationsfeier, aus der Kampfesstimmung heraus geschrieben, in die Goethe durch diese Feier versetzt worden war, und zweifellos auch um diese Zeit. Das dritte knüpft an die Äusserung an, die bekanntlich Luther gethan haben soll, als er nach Worms zog.

Fasc. 21 fol. 149, ein Quartblatt, *g*<sup>1</sup>, theilweise schwer zu entziffern. Es trägt auf der einen Seite von Kräuters Hand die Aufschrift: „Abgesendete Briefe von 1811 und 1812“.

Gegen das Papstthum der einseitigen Naturlehren welches sich anmaßt durch Zeichen und Zahlen den Irrthum in Wahrheit zu verwandeln habe ich meine Thesen schon vor vielen Jahren angeschlagen. Aber die Anrüßliche (?) Behendigkeit dieses Pfaffen- 5 geschlechtes hatte eine allgemeine Wirkung meines Unternehmens zu hindern gewußt. Denn indem sie den Irrthum in sich selbst verwickelten und steigerten verhüllten sie ihn dergestalt daß er unnahbar noch immer fort von der schlecht unterrichteten Menge verehrt werden mußte. Sie schilderten mein Unternehmen als 10 verwegen, meine Kräfte als unzulänglich meine Einsichten als Mangelhaft. Und warum sollten die Deutschen nicht auf der alten bequem eingelernten Lehre sich beruhigen da man ihnen gerade zur Zeit als die Außenwelt ihnen unsäglich zu schaffen macht

Sammlung ins Innere, neue Studien frisches Beobachten 15 und freies Urtheilen anempfohlen.

---

Fasc. 21 fol. 145, Folioblatt, beide Seiten *g*<sup>1</sup> beschrieben; es ist nicht immer leicht zu entziffern, manches muss errathen werden.

Der historische Theil meiner Arbeit spricht von selbst. Die Geschichte muß klar machen wie der Mensch bald aufgeklärt bald

---

2 Irrthum nach Ihr 7 verhüllten nach (mach) gaben sie ihnen (eine Hül) menschl. Hüllen 8 unnahbar nach dem schlecht unterrichteten AdZ 11 Und nach und warum soll die nach sich 14 mit macht bricht der Satz ab 18 aufgeklärt nach sich

verdüstert wird und leider sich im Düstern mehr gefällt als im Klaren, wie es ihm viel mehr gefällt einen verworrenen Irrthum zu beerben der ihm ewig zu schaffen macht als eine Wahrheit zu bekennen die sogleich ein Gemeingut wird und dem einzelnen  
 5 nicht mehr angehört.

Dieses nochmals laut auszusprechen ergreife ich die Zeit da vor dreihundert Jahren ein Deutscher einem andern Papstthum den Krieg ankündigte, ohne mich mit ihm, oder meine Sache mit der seinigen zu vergleichen. Zwar ist keine Wahrheit klein und  
 10 keine groß zu machen. Das Wahre ist sich durchaus gleich weil es einmal erkannt unendlich fruchtbare für die Menschheit erfreuliche Folgen hat und was soll ich von der Gefahr sagen sie zu bekennen war es ein kleines was ich dulbete wenn ich meinem Vaterland das mir gewogen ist das mein Bemühen schätzt und  
 15 liebt, in diesem Falle für halb wahnsinnig als an einer fixen Idee leidend vorkommen mußte.

Nun aber ist's anders geworden wir sind vom fremden Herrscher Joche befreit der deutsche steht frey umher, und vom politischen Joche befreit wird auch das Gefühl sich wieder herstellen  
 20 für wissenschaftliche Ketten.

Ich erkläre also nochmals daß ich was ich seit beynähe dreißig Jahren öffentlich und im Stillen bekannt für wohlgethan und der Wahrheit sich immer mehr annähernd halte. Meine Beiträge zur Optik enthalten Versuche die jeden der freye  
 25 Augen hatte auf den rechten Weg führen mußten, mein Entwurf einer Farbenlehre ist und bleibt ein Gerüste wornach ein haltbares Gebäude aufgeführt werden kann. Was ich polemisch ausgeführt wird bald nicht mehr nöthig seyn da das dort gerügte (?) von selbst wegfallen und dem Wahren Platz machen wird (?)

---

3 der über als (nicht gestr.) 11 die fehlt 13 ich fehlt  
 15 in nach die Falle nach ein 15. 16 für — mußte an der  
 Längsseite herunter geschrieben 18 der aus die sieht nach  
 Jung (?) 19 wird nach werden sie auch Gefühl haben für  
 wissenschaftliche Ketten 25 mein nach der 26 und nach  
 ein 29 von den letzten drei Worten sind nur Andeutungen  
 vorhanden

Fasc. 21 fol. 21 *g*<sup>1</sup>.

Deshalb erlaube man mir scherzhaft zu sagen und wenn  
soviel Teufel in den Hörsälen und Büchläden sich gegen mich  
widersehten als Zeichen und Zahlen zu Gunsten der falschen Lehren  
seit hundert Jahren verschwendet worden so sollen sie mich doch  
nicht abhalten laut zu bekennen, was ich einmal für wahr an- 5  
erkannt und worauf ich um so fester bestehe als ich es für frucht-  
bar und dem Lebensgebrauch für ersprießlich halte.

Ohne weiteres also erkläre ich daß die mathematische Physik  
in ihrem Kreis vor wie nach ihr Wesen treiben möge sie irrt  
uns nicht. 10

Denn was geht die Farben sie an Diese

---

Fasc. 21 fol. 59 *g*.

In dem die „Sprüche in Prosa“ enthaltenden hand-  
schriftlichen Material findet sich eine ebenfalls eigenhändige,  
von der vorliegenden etwas abweichende Fassung *H*<sup>1</sup>, die  
aus den Fussnoten ersichtlich ist.

Was ist denn Pressfreiheit nach der jedermann so schreit  
und seufzt wenn ich nicht sagen darf daß Newton sich in seiner  
Jugend selbst betrog und sein ganzes Leben anwendete diesen  
Selbstbetrug zu perpetuieren. 15

Nun gut es ist ihm gelungen daß ganze 18te Jahrhundert  
hat die Albernheiten nachgesprochen soll sie deshalb das 19te  
auch nachsprechen und man in Ewigkeit fort irren weil ein großer  
Mensch einmal geirrt hat.

---

2 gegen mich üdZ darauf folgt ebenfalls üdZ anscheinend  
zu gunsten 4 sie nach michs 9 vor nach um 11 mit Diese  
bricht der Satz ab 12 Pressfreiheit nach die *H*<sup>1</sup> 12. 13  
nach — seufzt fehlt *H*<sup>1</sup> 13 ich] man *H*<sup>1</sup> 14 betrog] betrogen  
hat *H*<sup>1</sup> anwendete] angewendet hat *H*<sup>1</sup> 16 daß ganze] ein  
ganzes daß *H*<sup>1</sup> 18 auch nach Jahrhundert *H*<sup>1</sup> und — irren  
fehlt *H*<sup>1</sup>

Fasc. 21 fol. 56, ein Octavblatt von Riemers Hand, mit 9 Correcturen.

Denn bisher indem wir den Irrthum theilweise wegzuräumen suchten kamen wir uns nicht anders vor, als diejenigen, welche Winterzeit von der Polizei beordert Schnee und Eis aus der Stadt schaffen. Es ist ein böses Geschäft, womit man nie zu Ende kommt. Ein laues Frühlingswetter löst die Aufgabe viel geschwinder. Eben so wohlthätig erzeugt sich die Wahrheit. Nur leider mußten wir in unserm Falle gegen den hartnäckigen hundertjährigen Schulwinter uns unsern Frühling erst selbst schaffen.

Fasc. 21 fol. 47, Folioblatt von Johann Johns Hand; Interpunction zum Theil *g*<sup>1</sup>.

Denn indessen unsere guten Puristen sich leidenschaftliche Mühe geben unschuldige fremde Worte und Sylben aus der Sprache zu verbannen, so sehen wir die Naturforscher in manchen Fächern fremde, veraltete Irrthümer hegen und pflegen; wir bemerken, ohne großen Scharffinn, wie sie neu sich bildende Grillen mit Freuden aufnehmen, durch Übersehen, Ausziehen, Ausposaunen und Verbreiten überall Aufmerksamkeit zu erregen und die geistigen Räume mit Phantomen zu füllen trachten. Dagegen wird das Einheimische nicht gleichmäßig anerkannt, und eher beseitigt als gefördert; so daß zuletzt, wenn wir gedeihen sollen, uns der Fremde gegen den Fremden zu Hülfe kommen muß. Möge mancher wahre Naturfreund, der mit mir von gleicher Erfahrung und Überzeugung ist, in seinem Fache dasselbige aussprechen, deutlicher und entschiedener als ich es gegenwärtig für räthlich halte.

1 Denn bisher *g* über Übrigens kommen wir uns 2 suchten  
*g* aus suchen kamen — uns *g* üdZ 4 ein *g* aus eine böses *g*  
 aus böse Geschäft *g* über Aufgabe 4. 5 womit — kommt *g*  
 statt die noch immer viel zurückläßt 5 laues *g* aus lauer  
 Frühlingswetter *g* über Wind die Aufgabe *g* über sie 6 Eben  
 — die *g* über So ist es auch mit dem Einfluß der 7 mußten  
*g* über müssen in — Falle *g* über bey unserer Arbeit; in nach  
 uns erst gestrichen, dann durch darunter gesetzte Puncte  
 wieder hergestellt, schliesslich aber durch das folgende uns  
 überflüssig gemacht 8 uns *g* üdZ



Das folgende Stück schliesst sich zum Theil an 329, 4 ff. an und dürfte nach den „Tag- und Jahreshften 1817“ (W. A. 36, 120 f.) im Jahre 1817 niedergeschrieben sein. Es findet sich in Fasc. 21 fol. 49 von Kräuters Hand.

#### Gegenwärtiger Zustand der Farbenlehre.

1. In Deutschland. Kann erst zur Sprache kommen, wenn meine gebrängtere Farbenlehre herausgegeben ist und eine zeitlang gewirkt hat. Diejenigen Männer, welche sich für meine Ansicht erklärt haben, sind zu nennen und ihre Arbeiten näher zu bezeichnen. 5
2. In Frankreich. Läßt sich durch einen raisonnirenden Auszug aus *Biot Traité de Physique* recht gut darstellen. Sie lassen auf eine wunderbare Weise das Alte neben dem Neuen, das Falsche neben dem Wahren stehen, indem sie 10 das Geschichtliche als positiv aussprechen; eine Manier die zwar schon lange in den Wissenschaften besonders in der Chromatik gegolten.
3. In England. Hier sind die Arbeiten der vier Männer *Bancroft, Reade, Sowerby* und *Brewster* einzeln vorzu- 15 tragen. Sie kommen sämmtlich darin überein, daß sie von practischer Seite herankommen und weil sie das Brauchbare verlangen sich nach dem Wahren bestreben müssen; deswegen auch jeder etwas Schätzbares findet. Weil sie sich aber sämmtlich von der Lehre der Lichtzerlegung weder ent- 20 fernen können noch dürfen, so fallen sie zuletzt immer wieder in Irrthümer zurück, welche mannichmal noch schlimmer sind als die bisherigen.

Auch haben sie im Vortrag den Fehler: daß sie ihr Theoretisches und Practisches mit Historischem und Polemischem ver- 25 mischen, wodurch die schon sehr verwirrte Farbenlehre immer noch confuser wird.

---

6 hierneben aR *vid. fol. 2* 9 hierneben aR mit Blei  
NB. C. A. Priour 23 hierneben mit Blei aR NB. Dr. Young

## CVII.

## Physiologie Farben.

Als Beobachtung eines physiologisch-optischen Phänomens aus später Zeit darf dieses Stück füglich als Paralipomenon zu diesem Abschnitt der Nachträge hier eingereiht werden, da es wohl zu spät aufgefunden wurde, um an die ihm eigentlich gebührende Stelle, als Paralipomenon zu der Abhandlung „Das Sehen in subjectiver Hinsicht“ (II, 11) zu kommen. Es befindet sich in Fasc. 21 fol. 65, ist von Joh. Johns Hand und bricht mitten im Satze ab.

Als am 18. October 1821 Nachts durch die Thätigkeit des Herrn Hofrath Döbereiner nebst anderen Feuerspielen auch ein Weißfeuer auf dem Hausberg abgebrannt wurde, welches entfernt mir wie ich stand etwa um das doppelte größer und heller als  
 5 Jupiter erschien, welcher zu gleicher Zeit etwas höher am Morgenhimmel leuchtete, blickte ich unverwandt darauf hin ohne geblendet zu werden, bemerkte eine regelmäßige Strahlung nach allen Seiten und entdeckte gar bald die erste Figur der Purkin-  
 10 jeschens Tafel, es war ein vollkommenes achtstrahlendes Licht, nur weil die Helligkeit obwaltete, so zeichnete sich das in gedachter Figur mit zarten Strichen eingefasste diagonal gerichtete Kreuz am deutlichsten aus, die vertikalen und horizontalen Strahlen dagegen waren zwar auch zu unterscheiden, aber nicht gleich lebhaft; ich freute mich dieser Entdeckung und blickte nach ausgeruhtem Auge  
 15 den Jupiter an, wo ich nun dieselbe Erscheinung, obgleich kleiner und schwächer gewahr werden konnte. Das mehrstrahlige Sternbild, das wir am Himmel sehen, ist die Manifestation unseres eigenen Auges und deutet wieder höchst erfreulich auf die Vermittlung des Object's im Subjecte. Wer wird bei dieser Gelegen-  
 20 heit nicht auf die ewige Wahrheit hingewiesen, daß wir uns in der Welt spiegeln, die Welt in uns und daß es daher unsere höchste Pflicht sey uns selbst möglichst rein und schön zu erhalten, damit wir die Reinheit und Schönheit des Universums darin sich die Gottheit offenbart

---

1—15 Als — den mit Bleistift durchstrichen 2 auf — Hausberg mit Verweisungszeichen aR 3 etwa nach und um 10 eingefasste nach diag 24 auf offenbart folgt noch darin sich

## CVIII.

## Physische Farben.

## Falsche Ableitung des Himmelblauen.

Folgende eigenhändige Notiz findet sich Fasc. 21 fol. 29, ältere Foliirung  $g^1$  41. Es ist ein durchweg von Goethe beschriebenes Folioblatt, das eine grössere Anzahl sehr heterogener Notizen enthält, die wir daher unter „Verschiedenes“ bringen. Die vorliegende dagegen hat einen so unmittelbaren Bezug auf jenen Abschnitt, S 343 ff., dass ihr eben diese Stelle angewiesen werden muss.

23. Juni 1822. Bey Hochblauem Himmel wiederholte jenen M. Versuch und fand, was sich immer finden wird und muß, die Bläue im freyen Auge unverändert, im geschützten heller; so aber auch die Wolken, die Fichtenwälder, die ganze Gegend.

## CIX.

## Widerfacher.

Zu dem folgenden Stück, Fasc. 21 fol. 72, von Johann Johns Hand, das sich füglich hier anreihet, ist zu bemerken, dass das Citat aus Voltaire, freilich im Original, im Brief vom 28. Febr. 1811 an Zelter vorkommt, und dass die Mathematik auch im Didaktischen Theil der Farbenlehre § 724 „eins der herrlichsten menschlichen Organe“ genannt wird.

Ein Quibam läßt wie ich vernehme ganz neuerlich drucken, 5  
meine Farbenlehre sey zu mathematischem Gebrauch ganz untaug-  
lich. Ohe! das ist ja der Müller, welcher alles Wasser verachtet,  
das nicht auf seine Mühle läuft. Vollkommen hat doch Voltaire  
Recht, wenn er sagt: „Ich habe immer bemerken können, daß die  
Mathematik die Köpfe da stehen läßt, wo sie solche gefunden hat.“ 10

---

1 23 — 1822 aR    2 M. ist offenbar der Anfangsbuch-  
stabe des im vorigen Bande 343, 6 genannten Munte. 6  
mathematischem anscheinend  $g$  aus mathematischen

Weil außerordentliche Geister mit diesem herrlichen Organ so viel gewirkt, so glaubt jeder beschränkte Kopf, es werde aus ihnen auch etwas, wenn sie sich des unschätzbaren Werkzeugs bedienen; sie ergreifen das Schwerdt Scanderbegs, fackeln damit in der Luft herum und versichern, vor ihrem kalten Wetterleuchten sey der Feind geflohen.

## CX.

Lehrbuch der Physik von Professor Neumann.

2 Bände Wien 1820.

Unter derselben Überschrift hat sich, Fasc. 21 fol. 35—38, ein Concept von Johann Johns Hand mit zahlreichen Ergänzungen, Correcturen und Interpunctionen *g*<sup>1</sup> und *g* erhalten, das höchstens in den letzten Sätzen an den vorliegenden Text erinnert.

Lehrbuch der Physik von Professor Neumann.

2 Bände Wien 1820.

Diese Arbeit eines vorzüglichen Mannes hat uns Gelegenheit  
 10 gegeben ältere Gedanken und Betrachtungen wieder hervorzurufen  
 und sie durch neues Nachsinnen zu beleben und zu erweitern, wo-  
 von wir gegenwärtig einiges anzudeuten getrieben werden. Wer  
 sich aus dem Ergleibischen Compendium der Physik als Jüngling  
 unterrichtete, wer sodann nach und nach zu erleben hatte, daß  
 15 Lichtenberg in dieses Gefäß alle nachfolgende Entdeckungen zu  
 häufen unternahm, in und an diese Locate alles zu fügen und  
 unterzubringen suchte, muß, indem er sich des Gangs der Wissen-  
 schaft erinnert, freylich gewahr werden, daß, bey so viel neuem  
 Gewinn, manches Alte, was nach und nach hätte Platz machen

12 gegenwärtig *g*<sup>1</sup> über bey dieser Gelegenheit wenigstens  
 13 Ergleibischen eine nachlässige adjectivische Bildung aus  
 dem Namen Erxleben als Jüngling *g*<sup>1</sup> mit Verweisungs-  
 zeichen aR 14 unterrichtete *g*<sup>1</sup> aus unterrichtet hat sodann  
*g*<sup>1</sup> üdZ zu — hatte *g*<sup>1</sup> aR für erlebte 18. 19 muß — erinnert  
*g*<sup>1</sup> aR für der mußte

sollen, immer mit fortgetragen und geschleppt wurde; ihm mußte bedenklich vorkommen, wenn Lebendiges und Todtes mit einander wette und fort wirkte, und die Sache nicht besser ward, als man nach Bichtenbergs Abscheiden das nach und nach sich immer mehr verwirrende Chaos zu sondern und methodisch vorzutragen suchte. 5

Alles dieses geschah unter meinen Augen, denn indem ich die eine Abtheilung der Farbenlehre auszuondern, zu reinigen, in sich zu ordnen und wieder anzuknüpfen gedachte, mußte ich mich in den übrigen Regionen gleichfalls umsehn, um in der Nachbarschaft nicht ganz fremd zu bleiben. 10

So hab ich die meisten bis auf den heutigen Tag erschienenen Compendien durchgesehen und beachtet, aber das alte Übel wirkt noch immer fort und wird noch eine ziemliche Weile diese Wissenschaft traurig beschweren. Denn es wäre hier nur auf eine Weise zu helfen, daß man die reinen Erfahrungen absondere und sie 15 didaktisch vortrage; da hätte der Physiker noch immer genug zu thun, wenn er auch dem Chemiker manches überließe, dem Mathematiker anheim gäbe und dem Techniker gönnte. Wäre der reine Vortrag didaktisch geschehen, so brauchte es keines polemischen, sondern eines historischen Theils, wohin eigentlich alle Theorien 20 gehören. Denn über Meinungen werden sich die Menschen niemals vereinigen, der Geschichte dagegen geziemt es vorzulegen, welche Art zu denken in dieser oder jener Zeit obgewaltet und

---

1 wurde; ihm] ursprünglich wurde; dem, Semikolon  $g^1$ , dann ihm  $g^1$  über dem, Semikolon ist aber stehen geblieben  
 2 bedenklich nach freylich manches wenn  $g^1$  üdZ 2. 3 mit — wirkte ursprünglich wette und wirkte mit einander fort, die vorliegende Reihenfolge der Worte durch darüber gesetzte Ziffern  $g^1$  angedeutet 3 nicht nach ward ward  $g^1$  üdZ  
 5 vorzutragen  $g^1$  über hervorbringen 9 um aus und in aus im 10 zu aR 14 wäre  $g^1$  über ist 16 hätte  $g^1$  aus hat noch immer  $g^1$  üdZ 17 überließe  $g^1$  für überläßt ohne den corrigirten Theil der ersteren Form zu streichen 18 gäbe  $g^1$  über giebt gönnte  $g^1$  aus gönnt Wäre  $g^1$  aR für Ist 19 brauchte  $g^1$  aus braucht 22 der — vorzulegen  $g^1$  aR [dagegen üdZ] für und geschichtlich bleibt es 23 obgewaltet  $g^1$  aus vor-gewaltet

welchen Erklärungsarten man deshalb in den verschiedenen Epochen günstig gewesen.

Da jedoch dieses Verfahren noch nicht gesondert ist, so sehen unsere Physiken nicht aus wie Lehrbücher sondern wie Kirchen- und Rehergeschichten, wo immer wieder ein neuer Grillenfänger auftritt, durch geistige Vorzüge die Menge entzündet und mit sich fortreißt, woraus denn Secten entstehen, die, mehr oder weniger hartnäckig, das Alte mit fortschleppen ohne das Neue verhindern zu können.

- 10 Wie seltsam steht es um unsere Lehre vom Licht und den Farben; von den älteren richtigen Ansichten darüber erfährt man nichts mehr, aber von diverser Brechbarkeit hört man nicht auf sich zu überzeugen. Dann aber vernimmt man, daß einer neuen Erscheinung immer ein neuer Name gegeben worden, ohne daß 15 man deshalb das Alte, das Entkräftete beseitigt hätte. Nun folgt eine diverse Zerstreubarkeit; die Lehre von der Achromasie und zuletzt gar eine Polarisation, alles hintereinander als wenn es im erleuchteten Geiste eben so ruhig neben einander bestehen könnte als auf den Blättern des Buches, welche freylich in einen Band 20 zusammengequetscht keine Fäden mit einander anfangen.

Ein solches greuliches Werk ist Biot's kleinere Physik, wornach in Frankreich gesetzlich die Köpfe verborben werden müssen, ins deutsche ist es auch schon herübergebracht und ich möchte doch wohl wissen, ob ein Ministerium des öffentlichen Unterrichts, 25 wenn es auch von denen darin waltenden Irrthümern überzeugt wäre, Vorlesungen darüber verbieten möchte und könnte? In dem Fall, worin sich also die obern befinden, sehen sich die unteren

3 Da — so g<sup>1</sup> aK für jetzt hinter gewesen ist Semikolon stehen geblieben 6 auftritt g<sup>1</sup> aus aufsteht entzündet g statt entbindet 8 das nach eine 11 Farben; Semikolon g<sup>1</sup> aus Komma richtigen Ansichten g<sup>1</sup> [richtigen aK Ansichten über Gedanken] 12 diverser g<sup>1</sup> aus diversen nach der 12. 13 hört — vernimmt man g<sup>1</sup> aK für an hört man 17 alles nach des Lichtes 18 erleuchteten g aus erleuchtenden 19 Band g über Gang 22 Köpfe g über Körper 24 Ministerium g aus Ministerio Unterrichts, Komma g 26 Vorlesungen g aus vorlesen darüber nach und verbieten g aus verfügen 27 dem aus den obern anscheinend g aus Obern

weit mehr gesetzt; sähe nun in Frankreich ein guter Kopf die Greuel des Viotischen Handbuchs deutlich ein und er müßte doch darüber lesen, was blieb ihm übrig als Geschichtliches gegen Geschichtliches zu stellen und durch irgend eine Andeutung, sie sey nun ernstlich oder ironisch, den Menschenverstand seiner Schüler zur Beurtheilung aufzuregen. Was hätten diese aber davon als daß sie sich in einem dumpfen widerwärtigen eine Revolution hervorrufenden Zustande befänden.

Nach einem so weiten Umwege laßt uns zu unserm würdigen Verfasser zurückkehren; wir kennen ihn nicht näher, haben auch keine Kenntniß von der Anstalt, für welche sein Compendium geschrieben ist; wir finden ihn aber, weil es jetzt nicht anders denkbar ist, auf dem didaktisch-historischen Wege, er trägt die Newtonische Lehre vor, aber er erzeigt uns die Ehre von unsern Bemühungen treuliche Kenntniß zu geben, zwar muß er nach seinem Vortrage das was wir in einer gewissen Folge gesagt trennen und umstellen, aber alles steht doch auch in diesem Sinne am rechten Plage. Er läßt einen jeden nach seiner Weise reden, ohne sich allzuviel auf diese oder jene Seite zu neigen, wie auch schon früher der kluge Voltaire seine Antworten auf die wunderlichsten physischen Fragen gewöhnlich einzuleiten pflegte.

Damit wir aber die Ehre, die er uns erzeigt, dankbar anerkennen, so deuten wir in kurzem an, was und wie er unsere Überzeugungen erwähnt und eingeflochten.

## CXI.

### Geschichtliches.

Dieses Stück, Fasc. 21 fol. 27 von Schuchardts Hand, den Paralipomena zum historischen Theil der Farbenlehre zuzuweisen, verbot die späte Abfassungszeit und der Inhalt,

1 gesetzt; — nun  $g^1$  für gesetzt nun hinter mehr ist Semikolon stehen geblieben sähe  $g^1$  üdZ ein nach sähe 6 aber  $g^1$  üdZ 7 einem] einen 9 einem] einen unserm] unsern 11 welche] welches 15 Bemühungen  $g^1$  über Belehrungen nach über auf 16 [seinem] seinen 23 in  $g^1$  aus im

da er die Existenz dieses Werkes voraussetzt und von den negativen Erfolgen desselben spricht. Es hat daher füglich hier seinen Ort gefunden.

### *Le Cat*

als Arzt, Chirurg in der Hälfte des vorigen Jahrhunderts in Frankreich thätig und berühmt, auch, wie es sich dabei von selbst versteht, geübter Physiolog, handelt in seinem *Traité des sensations et des passions*, Paris 1767, Tom. II Seite 346 von den Farben; er trägt die Newton'sche Lehre erst geruhig vor, eröffnet aber nachher von Seite 358 an seine Zweifel, wobei er sich vollkommen einsichtig und auf dem rechten Wege zeigt; allein der Anlage seines Werks nach kann er einer so bedeutenden An-  
 10 gelegenheit nicht Aufmerksamkeit genug schenken, nicht Platz genug einräumen. Für uns ist es merkwürdig, daß er Seite 367 auf die Schatten kommt, und diese endlich als das Principium, den Anfang, die Grundlage der Farben zu nennen den guten Verstand hat.

15 Freilich sind seine Bemühungen nur vag und tastend, und wie sollt' es damals anders seyn, da sechzig Jahr nachher, trotz aller redlichen Bemühung jener Irrthum noch nicht aufzulösen und die daraus entstandenen grenzenlosen Verwickelungen die Angelegenheit noch immer schwieriger machen.

20 Weimar den 15. May 1829.

## CXII.

### Der Ausdruck Trüb.

Wenngleich dieser Abschnitt der „Nachträge“ (5<sup>1</sup> S 394) von Riemer herrührt, so wüßten wir doch das folgende Stück, Fasc. 21 fol. 88, ältere Foliirung *g*<sup>1</sup> 72, von Joh. Johns Hand mit *g* und *g*<sup>1</sup> Correcturen, nicht passender einzureihen als eben hier.

### .2 aR *Chromatica*



## 25.

## Allerneuestes Rückschreiten.

Nachdem die Lehre vom reinsten Trüben (denn auch das vollkommen Durchsichtige ist für trüb zu achten) von uns aus den verschütteten Schächten der Meinungen wieder ans Tageslicht gefördert wurde, so mußten wir höchst schmerzlich empfinden wie vorzügliche Männer und werthe Freunde gerade in den Fehler des guten Rosentiners fallen und trüb mit *sordidus* ja *sordidissimus* übersehen. So fanden wir mit Schrecken die Rhyanen schmutzig blau gescholten, die Rhyanen, welche der zart fühlende 10 Grieche als Musterwort des rein und schön Blauen gegeben, deren Kränze uns in Erndtekränzen erfreuen und doch wahrlich nicht verfabelt aussehen. Es war uns um so auffallender, da von Pflanzenfarben die Rede ist, in welchem Reich gar nichts Schmutziges erscheint und wir, wo allenfalls etwas der Art sich hervorthun 15 möchte, das schöne Wort *luridus* haben, welches an Verderbniß, Fäulniß und schädliche Zustände erinnernd, die Giftpflanzen gar bedeutend bezeichnet.

Möge unsern werthen Freunde und Mitarbeiter dieses Capitel bei einer neuen Bearbeitung besser gelingen, und er in 20 einem deutscher Wissenschaft und Kunst gewidmeten Werke einer unsichern Allianz mit Franzosen entsagen. Wie wir denn auch behaupten können, daß die Farbe mit den vier Himmelsgegenden

---

2 Allerneuestes Rückschreiten *g* aus Allerneuester Rückschritt  
 6 mußten wir *g*<sup>1</sup> aus mußte uns empfinden *g*<sup>1</sup> über fallen  
 wie *g*<sup>1</sup> aR neben daß (nicht gestrichen) 9 übersehen. *g*<sup>1</sup> aus  
 übersehen, So — Schrecken *g*<sup>1</sup> aR für daß also 10 Rhyanen  
*g*<sup>1</sup> über Kornblumen 10 — 13 gescholten — aussehen *g*<sup>1</sup> aR  
 statt und Meergrün schmutzig blaugrün heißen 13 Es — so  
 mit Blei gestrichen; darüber eine nicht ausgeführte und nicht  
 zu entziffernde Correctur *g*<sup>1</sup> etwa Wie muß uns 16 möchte,  
*g* tidZ *luridus* dazu von Riemer aR *πελιδνός* welches *g*<sup>1</sup>  
 aus welche 17 erinnernd *g* aus erinnert 19 nach Mitarbeiter  
 mit Verweisungszeichen aR Nees von Esenbeck daneben *g*<sup>1</sup>  
 aR Botanik 20 einer *g* aus eine 22 entsagen. Wie *g*<sup>1</sup> und *g*  
 aus schließen, wie 23 behaupten *g*<sup>1</sup> über versichern

gar nichts gemein habe, daß durch solche falsche Analogieen, die man einem wohl zugab, die verwirrte Welt noch verworrener wird. Jammervoll daß auf einer berühmten Akademie junge Leute mit solchen unverdaulichen Dingen genährt werden. Wir  
 3 warnen sie vor so loser Speise.

## CXIII.

## Warte-Steine.

In diesem Abschnitt (S 405) werden nochmals kurze Nachträge zu den verschiedenen Abtheilungen der Farbenlehre gegeben und dem entsprechend folgen hier die mehr oder weniger erkennbaren Parallelen des handschriftlichen Materials.

Fasc. 21 fol. 67—69 (ältere Foliirung *g*<sup>1</sup> 17—19) von Joh. Johns Hand.

Physiologische Farben.  
 Übergang.

Durch Vertrauen auf eigene Kräfte gar oft irre geführt, mußte ich mir im fortschreitenden Leben zur Pflicht machen, bey  
 10 jeder Unternehmung, sorgfältiger als erst, zu prüfen, was meiner Natur gemäß und wo ich einzugreifen berechtigt sey. Ich lernte nun daß für mich Erreichbare in gerader Linie verfolgen, daß Verwandte, nächst zur Seite Liegende andern nach ihrer Weise zu behandeln überlassend, an ihrem Gelingen mich meines Theils  
 15 belehrend und erfreuend.

Die Natur hatte mich zum Poeten gewollt und als ein solcher trat ich oft mehr als billig in die Tiefen des ethischen Subjects zurück, wovon meine Arbeiten genugsames Zeugniß ablegen.

Zur Naturforschung getrieben erkannte ich wohl, daß man  
 20 sich selbst, insoferne zu diesem Geschäft Verstand und Vernunft

1 Analogieen *g* aus Analogen 1. 2 die — zugab *g*<sup>1</sup> mit Verweisungszeichen aR, das im Texte fehlende Wort nicht zu entziffern 3 wird. *g* aus wird; 3—5 Jammervoll — Speise mit Blei gestrichen 10 sorgfältiger nach erst 14 überlassend *g*<sup>1</sup> aus überlassen 20 insoferne anscheinend *g* aus insoferne

unerläßlich nöthig find, prüfen, kennen und ausbilden müße, und ich ließ es daran nach bestem Vermögen nicht ermangeln. Als ich zur Farbenlehre schritt, durfte ich mir nicht verläugnen, daß die Chromatik erst im Auge gegründet werden müße; aber es war mir unmöglich in mein eigenes organisches Subject tiefer zurück- 5  
zugehen, so wie ich nach der objectiven Seite zu gar wohl erkannte: daß auf Licht, Schatten und ein Drittes alles ankomme, aber doch nicht wagte mich in jene Fernen abstrakt zu verlieren, in solche Tiefen mich forschend zu versenken. Ich nahm also, von der subjectiven Seite, das Auge wie es mir diente für bekannt 10  
an, suchte jedoch das physiologie Sehen und die daraus sich entwickelnden Haupterscheinungen zu kennen, zu ordnen, mitzutheilen, einer ächten Farbenlehre den Eingang hiedurch eröffnend.

Nach außen zog ich mir keine Gränzen und ging getrost meine Wege vorwärts, höchst aufmerksam jedoch auf das was 15  
andere hier und dort schon geleistet und im Fortschritte der Zeit wahrscheinlich leisten würden.

Herr Staatsrath Schulz in Berlin, gart und aufmerksam sich selbst betrachtend, wendete sein Beschauen rückwärts in die innern Tiefen, in die ich mich nicht wagen durfte; da nun seine 20  
Behandlung völlig mit meinen Wünschen übereintraf, mußte mir dessen Bemühen höchlich zu statten kommen. Sein Aufsatz über physiologie Farben in dem Schweiggerischen Journal B. XVI S. 121 ward mit verdienter Aufmerksamkeit aufgenommen. Der Entwurf einer Fortsetzung liegt handschriftlich bey mir, 25  
sollte jedoch vor seinem öffentlichen Erscheinen nochmals überdacht und durchgearbeitet werden. Einige Jahre sind indeß verstrichen und ich finde immer wünschenswerther, daß der verehrte Mann sich zu Rundung und Abschluß anschicken möge, da im subjectiven Felde ein Beobachter den andern gar wohl benutzen, aber nicht 30  
an seine Stelle rücken, fremde Arbeit nicht redigiren kann.

---

Wichtiges aber ward uns neuerlich von anderer Seite geboten. Herr Professor Purkinje in Prag, hat eine Schrift herausgegeben: „Zur Kenntniß des Sehens in subjectiver Hinsicht; Prag 1819.“ Wir halten diese Arbeit von großem Werth 35

und konnten, indem sie uns so viel zu denken gab, dem Triebe nicht widerstehen sie auszugiehen und, was eigene Erfahrung, was Nachdenken verlieh, sogleich mit anzuschließen. Alle und jede Männer vom Fach werden, wenn ihnen das Werk nicht schon  
 5 zur Hand gekommen seyn sollte, hierdurch angeregt seyn es zu lesen und zu studiren, andere begnügen sich allenfalls mit diesem Auszug und finden sich wohl veranlaßt dasjenige was sie selbst erfahren sich ordnungsgemäß zu vergegenwärtigen, und in sofern sie es für bedeutend halten, zur allgemeinen Aufklärung freundlich  
 10 mitzutheilen.

---

Der auf vorangehender Seite erwähnten Arbeit von Schultz, die durch Goethes Vermittelung zur Veröffentlichung gelangte, fügte dieser folgende Bemerkung am Schlusse hinzu:

Vorstehender Aufsatz war schon im November 1814 geschrieben, sodann zur Prüfung Freunden und Forschern mitgetheilt, und obgleich der Verfasser seit der Zeit neue Bemerkungen gemacht, abweichende Ansichten gewonnen, so bringt man dennoch einen un-  
 15 veränderten Abdruck einäweilen ins Publikum, mit dem Wunsche, durch Theilnahme der Kenner eine umfassendere Bearbeitung erleichtert und befördert zu sehen.

---

## CXIV.

Die folgende „Paroptisches“ (S 408) behandelnde Niederschrift, Fasc. 21 fol. 12 von Joh. Johns Hand, wurde veranlasst durch eine Äusserung Schweiggers in einem Briefe an Goethe vom 22. Mai 1827 (Naturwissenschaftliche Correspondenz II, 312), worin er auf einen Aufsatz im 12. Hefte des Jahrbuchs der Chemie und Physik, 1826, verweist, und der die Worte enthält: „Die Betrachtung schloss sich an Fraunhofers prismatische Versuche an etc.“

---

4 vom nach eigentlich werden üdZ 9 für Riemer üdZ  
 halten Riemer über finden

## Bemerkungen zu Nr. 2.

Die Äußerungen des H. Prof. Schweigger gereichen mir zum größten Vergnügen, indem sie ganz mit meiner Überzeugung übereintreffen. Man hat schon früher ausgesprochen, daß diejenigen Farben, die man der Beugung zuschreibt, die wir paroptische 5 nennen, mit der prismatischen Erscheinung in Verbindung stünden, veranlaßt durch die Einsicht, daß die letzteren ja auch nur eine Randerscheinung seien, da ohne abgegränztes Bild, ohne unmittelbare Nachbarschaft des Dunkeln und Hellen das prismatische Phänomen nicht zu erlangen sey. Dies nun beruhe auf sich 10 selbst, allein in dem gegenwärtigem Falle ist mir offenbar, daß die Erscheinung der schwarzen Striche im Prisma die vervielfachten Bilder des doppelten Randes der engen Spalte seien.

Man schneide einen zarten Strich in eine Karte, und setze gegen das Helle, sogleich wird man die unzähligen mehr als 15 haarfeinen, wie ein dünner Flor sich neben einander herabziehenden Linien gewahrt werden, einige werden stärker als die andern erscheinen, wie man die Spalte hin und her vor dem Auge vorbeirückt, ingleichen wie man sie näher oder ferner von dem Auge bringt. In jenem Falle sind sie stärker und weniger, indem die 20 vielfachen Linien sich vereinigen und coalesciren. Hiedurch haben wir nun ohne Widerrede das Element der Fraunhoferischen Erscheinung, und es kommt nur jetzt darauf an, daß man dies durch Versuche völlig zur Evidenz bringe, damit man nach einer gesunden Farbenlehre das Licht sowohl von den Farben als von den 25 Strichen befreie und auch hier dem, der sehen will, den Beweis in die Augen lege, daß das ewig reine Licht weder gefärbt noch durchstrichelt werden kann; sondern daß beides von der Öffnung abhängt, wodurch wir das Licht, ohne es zu verändern, gesetzmäßig bedingen.

30

---

Zu Folgendem, Fasc. 21 fol. 13 von Johann Johns Hand, liegt auf fol. 26 der Theil vom Anfang bis herangebildet hatte im Concept von der Hand von Goethes Diener Friedr. Krause mit zahlreichen Correcturen g' vor. Wir haben die-

---

20 sie] die offenbar verschrieben      22 Fraunhofer . .]  
Fraunhofer . .

selben zur Richtigstellung des Textes benutzt und geben die Correcturen resp. Varianten dieser mit einem verticalen Bleistiftstrich durchstrichenen Handschrift unten mit der Sigle  $H^1$  wieder.  $H$  trägt auf der ersten Seite das Datum Dornburg July 1828.

Es ist mir nicht verborgen geblieben daß, als in München von dem Werth meiner Farbenlehre die Rede war, der treffliche Fraunhofer sie für ungegründet und nichtig erklärte, wonach ich denn niemand verargen kann, wenn er, diesen Ausspruch verehrend,  
5 sich dabei beruhigte.

Nur aber imponirt der Name Fraunhofer so wenig als der Name Newton, beide Männer von großen Geistesverdiensten führten in ihrer Brust so gut die Elemente des Irrthums mit sich als irgend ein anderer; Newtonen bewahrte seine hohe mathe-  
10 matische Sinnesart nicht vor der Übereilung auf ein doppelt und dreifach verchrändtes Experiment eine abschließende Hypothese zu gründen; Fraunhofern half die entschieden technische Meisterschaft nicht so weit empor, daß er die Mängel einer Theorie hätte entdecken können, unter deren Einfluß und Schirm er sich heran-  
15 gebildet hatte. Vielmehr begegnete ihm was vorzüglichen Menschen begegnet die in einem Irrthum befangen sind, er bilbete die falsche Anlage noch weiter aus; hätte er sich nicht auf diesem Wege geholfen, so hätte er den Irrthum entdecken müssen; anstatt die Öffnung des Ladens zu vergrößern, verwandelt er sie in einen  
20 kaum merkklichen Schnitt und erhält dadurch, indem er durch Entfernung das Spectrum verlängert und durch ein Fernrohr sich dem ursprünglichen Orte wieder nähert, die prismatische und paroptische Erscheinung im höchsten Grade.

---

2 von nach mein  $H^1$  3 Fraunhofer] Frauenhofer  $HH^1$   
und so immer wonach  $g^1$  über das  $H^1$  4 diesen — verehrend  
die Kommata, in die diese Worte eingeschlossen sind,  $g^1 H^1$   
7 Männer  $g^1$  über Menschen  $H^1$  großen nach so 9 ande-  
rer;] anderer,  $H^1$  Komma  $g^1$  Neutonen  $g^1 H^1$  Newton  $H$   
11 dreifach  $g^1$  aus dreifaches  $H^1$  verchrändtes  $g^1 H^1$ ] verschiede-  
nes  $H$  Experiment nach Element  $H$  12 Frauenhofern  $g^1$  über  
dem zweiten  $H^1$  technische  $g^1$  üdZ  $H^1$  13 daß er  $g^1$  über  
um  $H^1$  hätte  $g^1$  über zu 14 können  $g^1$  üdZ  $H^1$

## CXV.

Zu den zwei folgenden Stücken vgl. S 410.

Fasc. 9 fol. 58 (ältere Paginirung 13) von Kräuters Hand.

Als Motto vor den vier Bänden der Biot'schen *Physique* steht die Stelle:

*Omnis enim Philosophiae difficultas in eo versari videtur,  
ut a Phaenomenis motuum investigemus vires naturae, deinde,  
ab his viribus, demonstramus phaenomena reliqua.*

5

*Newton, Princip. praefat.*

Dieses übersehen wir folgendermaßen:

Die schwerste Aufgabe der Philosophie ist: aus den Phänomenen der Bewegung die Kräfte der Natur zu erforschen und sodann aus diesen Kräften die übrigen Phänomene zu erklären.

10

Fasc. 21 fol. 193 von Kräuters Hand.

Biot's größere Physik.

Auszug aus derselben.

Befehl in Frankr. darnach zu lesen.

In's Deutsche übersetzt.

Folgen davon.

15

Auf Farbenlehre Bezügliches zu betrachten.

Diverse Brechbarkeit.

Diverse Zerstreubarkeit.

Umwandlungen (*Accès, fits.*)

Polarisation.

20

Diese vier theoretischen Vorstellungsarten vorgetragen, als wenn sie mit und neben einander bestehen könnten, da sie doch eigentlich einander aufheben.

Die Unhaltbarkeit der dritten von Deutschen anerkannt.

Göttinger gel. Anzeigen.

25

Die erste Hypothese wird von der zweiten aufgehoben.

Qual die man sich mit der vierten giebt.

Unfruchtbarkeit aller dieser Vorstellungsarten.

Man glaubt, eine Hypothese sey wahr, wenn man sie in Gegenwart von Phänomenen ausspricht, welche niemand leugnet.

30

Rückkehr zu den zwei ersten Hypothesen.

Man prätendirt die Phänomene gemessen zu haben.

Das Newtonische Spectrum ist nicht das Sonnenbild,  
Erweitert,

5 Verlängert, sondern der Öffnung im Fensterladen.

Es ist eine Randerscheinung, welche bei kleinen Öffnungen undeutlich wird; bei größern sieht man, daß die Farbe in das Bild hinein und aus dem Bild heraustritt.

Daselbe gilt von einem dunkeln Bilde.

10 Dr. Neade erkennt's an, theoretisirt darüber aber gleichfalls so verrückt als möglich.

Prof. Fischers Physik.

Das Folgende, Fasc. 21 fol. 80 f. von Michael Färbers Hand mit vielen *g* Correcturen, behandelt zwar in seinem Anfange ein physiologisch-optisches Phänomen (vgl. § 663 f. des Polemischen Theiles), da es aber in dem Angriff gegen Biot gipfelt, so könnte es schwerlich eine geeignetere Stelle finden als im Anschluss an das Voranstehende.

#### Farbe des Meerwassers.

Als Halley sich eines Tags bei schönem Sonnenschein in  
15 einer Taucher Glocke einige Klafter tief in das Meer hinabgelassen hatte, beobachtete er folgendes Phänomen. Die durch das Wasser bringende Sonne beschien durch ein kleines mit einem Spiegelglas verschlossenes Fenster seine Hand, er sah die erleuchtete Seite rosenroth, die beschattete aber grün.

13 Farbe — Meerwassers *g*<sup>1</sup> aR 14. 15 in — Glocke *g* mit Verweisungszeichen aR 16—19 beobachtete — grün *g* mit Verweisungszeichen aR als Ersatz für die im Text stehende, nicht gestrichene Stelle Der obere Theil seiner Hand, auf welchen die Sonne unmittelbar durch das Wasser und ein kleines Fenster, das mit einem Spiegelglase verschlossen war, fiel, erschien ihm rosenroth, das Wasser unterhalb derselben hingegen, so wie der untere Theil seiner Hand, der allein von dem von diesem Wasser zurückgeworfenen Lichte erleuchtet wurde, erschien ihm grün.



Dies ist ganz ein reiner physiologischer Fall, wir erfahren schon in unserm Klima gar oft, daß das Sonnenlicht im höchsten Grad gedämpft einen purpurnen Schein bewirkt; wer aber in Italien einen Scirocchihimmel beschaut hat, der hat hievon noch lebhaftere Erkenntniß; an einem solchen Abende beschien die Sonne ein weiß marmornes Gesicht, dessen beleuchtete Theile entschieden roth, die beschatteten hingegen meergrün waren. 5

Halley's Fall ist derselbige, daß durch die Meeresstiefe gedämpfte Sonnenlicht erschien roth auf seiner Hand, der Schatten aber den sie warf, die geforderte Farbe, grün. 10

Man lese nach dieser einfachen Erklärung das verrückte Zeug, was Biot im zweiten Theile seiner Anfangsgründe seiner Naturlehre Seite 524 vom Durchgehenlassen und Zurückstrahlen der verschiedenen farbigen Lichter vorbringt, so wird der reine Menschen- sinn schauderhaft ergriffen werden, wie weit man gekommen ist, 15 Anschauen und Theorie zu spalten, und den schönsten Zweig des menschlichen Lebens und Wissens zu verwirren und zu verwickeln.

Bedenkt man nun, daß ein Werk, worin noch gleicher Wahnsinn in Menge vorgetragen und bewiesen worden, in Frankreich durch ein Decret der Commission des öffentlichen Unterrichts vom 20 22. Februar 1817 in allen öffentlichen Anstalten Frankreichs eingeführt worden, so wird uns die fortschreitende Aufklärung womit die Welt sich schmeichelt, gar sehr problematisch vorkommen.

Nun ist aber auch dies Werk von einem deutschen Professor übersezt erschienen, es wird gekauft, gelesen, man legt es vielleicht 25 freiwillig bey Vorlesungen zum Grunde, man verbreitet das Falsche und selbst das Widerlegen führt zu nichts. . . . . und gestehen daß kein Minister dieses Departements in Deutschland,

5 an fehlt, nach Erkenntniß keine Interpunction 10 vor  
die fehlt offenbar ein Wort etwa hatte 14 vorbringt aus  
hervorbringt 16 Anschauen — spalten, und g aR den] die  
aus diesen schönsten g aus schönen 17 Lebens und g üdZ  
22—24 so — Werk g mit Verweisungszeichen aR 24 von  
nach daß 25 übersezt nach dasselbe Werk erschienen g über  
worden 25—27 es wird — nichts g mit Verweisungszeichen aR  
hierauf grössere Lücke 28 freiwillig nach auch 27—395, 8  
Der schon ursprünglich mangelhafte Text ist hier unge-  
ändert geblieben.

auch wenn er das falsche, schädliche, kopfverwirrende dieser Lehrweise vollkommen einsehen, doch nicht würde verbieten können, daß die ihm auf's Gewissen anvertraute Jugend von denen ihm untergeordneten Lehrstühlen her mit diesem unglücklichen Nachwerk  
 5 gestempelt und durch den ersten Irrthum zur Annahme manches andern Irrthums vorbereitet werden, so müssen wir freilich die jetzige Generation und in und aus ihr die folgenden höchlich bebauern.

Auch dieses Stück ebenso wie das nächstfolgende dürfte als gegen Biot gerichtet aufzufassen sein.

Fasc. 21 fol. 146, *g*<sup>1</sup> Quartblatt, stellenweise schwer zu entziffern.

Die Farben aus dem Licht durch Zerlegung zu entwickeln  
 10 ist eine Albernheit, durch Polarisation eine Thorheit. Und doch sprechen die Meisten dergleichen so gern aus berechnens bebuchstaben (?) es. Woher dies psychische (?) Phänomen. Eben weil die Menschen die keine Poeten sind nicht merken wenn sie es einmal zufällig werden. Alle Hypothesen sind schlechte Dichtungen die  
 15 man will gelten machen daß man sie für wahr ausgiebt.

Fasc. 21 fol. 34, ältere Foliirung *g*<sup>1</sup> 8, von Johann Johns Hand.

Indem ich nun aus dem Allgemeinen zu gewissen besondern Fällen übergehe, wird mir die Betrachtung wieder eingänglich und lebendig, daß man um eine Chromatit eigentlich abzurunden immer den Hauptgedanken festhalten müsse; daß Licht sey absolut  
 20 einfach, lasse sich weder spalten, zerstreuen, polarisiren, noch auf irgend sonst eine Weise zersplittern, sondern manifestire nur, indem es die Körper sichtbar macht, mit ihnen zugleich Licht, Schatten und Farbe an der bedingten Welt und zwar auf die mannigfaltigste Weise.

11. 12 bebuchstaben nach und 19 müsse; *g* aus müsse, ursprünglich *g*<sup>1</sup> daß nach daß sey *g* udZ 20 einfach, Komma *g*<sup>1</sup> dann *g* und so öfter lasse *g* über sey zerstreuen nach noch 21 sondern nach lasse manifestire nur *g* über daß es nur 23 und nach manifestire zwar nach das

Hat man dieses nun sich unumstößlich eingeprägt so ist im einzelnen besonders darauf zu merken, daß man die Bedingungen, unter denen die Farbe erscheint, als abge sondert betrachten lerne und einzelne Fälle, die sich zwar sämtlich unter dem Hauptbegriff denken lassen, nicht allzu nah zusammenstelle, sondern nach 5 Anlaß unserer Tafel zu Seite 241 des ersten Bandes zur Naturwissenschaft überhaupt das ganze Farbenreich in seine Provinzen theilen und jeder Provinz das ihr eigene zuschreiben möge.

Hierauf folgen nun einzelne Fälle, die mir von mehr oder weniger kundigen Freunden mitgetheilt worden, wobei ich mich 10 über die Aufmerksamkeit zu freuen habe, die man den Phänomenen in Rücksicht auf meine Überzeugung gönnen will.

---

## CXVI.

### Neuer entoptischer Fall.

Allem Anscheine nach hatte Goethe die Absicht, nachfolgende Mittheilung von Purkinje in den Heften „Zur Naturwissenschaft“ zu veröffentlichen, da er einige Correctionen, auch hinsichtlich der Interpunction, anbrachte und dazu die hier folgenden Bemerkungen Vorstehendes Phänomen etc., Fasc. 21 fol. 45 von Johann Johns Hand, verfasste. Aus dem eben genannten Grunde und zum besseren Verständniss der letzteren folgt zunächst die im Original vorhandene Mittheilung von Purkinje (Fasc. 21 fol. 44), die Goethe höchstwahrscheinlich mit Brief vom 7. Februar 1823 erhielt.

#### Etwas über farbige Dunsthöfe an Glascheiben.

Am Tage der h. 3 Könige, als ich mit einem Jugendfreunde um 4 Uhr nachmittag, bei heftigem Froste und nahem Sonnen- 15 untergange, in einem ganz gedeckten Wagen über die Brücke fuhr, sah ich beim Schauen durch die Fenster des Vorderfahes die

---

1 im nach nun    6 241] 249 irrthümlich    10 kundigen  
 9 über bewußten    12 Phänomenen Riemer aus Phänomen  
 15 um nach (Dr. Sichtenfels)

Weitsche des Rutschers in einer sehr erquicklichen Farbenerscheinung  
 prangend. Das sonst dunkle Innere des Bildes erschien rosenroth;  
 die Ränder hatten gegen den weißen Hintergrund des Himmels  
 einen grünen Schein, eben so erschienen die vorbeiswindenden  
 5 Statuen der Heiligen auf der Lehnmauer der Brücke. Als der  
 dunkelnde Brückenthurm herannahte, modificirte sich die Erscheinung  
 dahin, daß die rothe Farbe im innern dunklen Raume des Bildes  
 zunächst dem äußeren Umrisse nur einen beschränkten Streifen ein-  
 nahm, eben so die grüne im weißen Hintergrunde des Himmels.  
 10 Die Freude des Anschauens und die Kürze der Dauer, indem der  
 Wagen bald in mißfarbige Gassen hineingerieth, machten, daß ich  
 versäumte die näheren Bedingungen der Erscheinung auszuspähen.  
 Ich machte den Freund darauf aufmerksam und forderte ihn auf  
 gelegentlich die näheren Bedingungen zu erforschen und mir  
 15 mitzutheilen, die Vermuthung äußernd, daß das Phänomen von  
 der damaligen Richtung der Sonne gegen das Wagenfenster und  
 ihrer röthlichen Farbe abzuhängen schien. Dafür ward mir die  
 Mittheilung daß meine vermuthete Bedingungen nicht stattfinden,  
 sondern daß zu jeder Tageszeit unter jeder Richtung das Phänomen  
 20 zur Erscheinung komme, sobald der Hauch, der an den Wagen-  
 fenstern sich anlegt, eine gewisse Intension erlangt hat. Ein  
 Versuch brachte mich bald ins Klare. Ich ging Morgens bei  
 noch tieffinsterer Nacht, als es eben heftig froh, auf den Hofraum  
 des Hauses, und sah gegen eine einige Fuß entfernte Kerzen-  
 25 flamme durch eine Glasscheibe. Als ich diese mehreremal in  
 kurzen Zwischenzeiten anhauchte, so daß der Frost Zeit gewann,  
 die Dunstflügelchen an der Glasscheibe zu condensiren, erschien  
 allmählig die Lichtflamme mit einem schwach grünlichen Hofe.  
 Bei fortgesetztem Anhauchen wurde die Flamme lebhaft roth mit  
 30 einem schön grünen Scheine. Endlich wurde sie bei fernerer Fort-  
 setzung des Anhauchens grün mit einem rothen Scheine. Als  
 aber die Menge des gefrorenen Dunstes zunahm und sich Frost-  
 blumen bildeten, wurde die Erscheinung immer verworrener und  
 unscheinbarer, bis endlich wieder nur ein blaßes Lichtbild sich  
 35 durch die gefrorene Dunstsicht zeigte. Bei Besichtigung der an  
 der Glastafel anhängenden Dunstpartikelchen, als sie noch die  
 Farbenerscheinung gaben, durch das Mikroskop, fand ich diese

durchaus nicht in eckige Gestalten erstarrt sondern rund, und ich wäre geneigt zu glauben daß das Wasser in so kleinen Quantitäten als die Dunstpartikelchen sind viel später zum Gefrieren komme, und beim Übergang zur Solidescenz das oben erwähnte Phänomen zu erzeugen geeignet werde.

Prag 1823.

Purkinje.

Vorstehendes Phänomen möge doch ja ein jeder Naturfreund, bei eintretender heftiger Kälte, sich zu eigenem Vergnügen wiederholen. Man setze sich in einen Stadtwagen, wenigstens in einen solchen der große und reinliche Scheiben hat, und fahre mit herausgezognen Fenstern schnell ins Freie, wo möglich in eine Allee. Im ersten Moment wo die Fenster zu überlaufen anfangen, wird man die herrlichste Farbenerscheinung da sehen, wo der Stamm der Bäume sich hinter den Scheiben vorbeibewegt und also jedesmal einen dunkeln Grund abgibt; es ist nur der Augenblick des Anlaufens, ehe sich der Hauch zu Eis krystallisirt.

Eben so schön kann man auf einem schwarzen Spiegel das An- und Ablaufen des Hauches völlig gefärbt, je nachdem man sich benimmt, in reihenweiser oder verworrener Farbenerscheinung erblicken.

Der sogenannte Silberblick zeigt sich auch am allerbrillantesten wenn man von dem Zinn-Amalgam über den Röhlen den Merkur wegtreibt.

Diese Farbenerscheinungen kann man die apparentesten nennen, denn sie manifestiren sich nur zwischen dem Erscheinen und Verschwinden, deshalb denn auch nachfolgende Citate hier am rechten Orte stehen, wo eine die Augen bezaubernde Erscheinung zwischen Leben und Tod sich hervorthut.

4 beim — Solidescenz *g* über noch nacher eine sogenannte farbenzerstreuende Eigenschaft annehme welche beiträgt 5 geeignet werde *g* Goethe hatte ursprünglich werden geschrieben, dann das *n* mit Blei gestrichen. 6 Prag — Purkinje *g* auf *g*<sup>1</sup> 10 Scheiben *g* über Fenster 11 herausgezognen *g* über zugeschlossenen ins Freie *g* über vor die Stadt 14 Stamm *g* aus Stand 25 Die Citate sind nicht vorhanden; vielleicht sind solche über das Farbenspiel der sterbenden Fische gemeint. (Siehe unten 420, 19.)

Das folgende Stück von Johann Johns Hand, Fasc. 21 fol. 46, dürfte im unmittelbaren Anschluss an die Beobachtung des „neuen entoptischen Falles“ geschrieben, vielleicht aber auch erst auf Anregung der Purkinje'schen Mittheilung entstanden sein. Die Worte vergangenen Winter, die man auf den Winter 1822/23 beziehen müsste, würden dann nur dieselbe Ungenauigkeit aufweisen, die die Parallelworte im Texte zeigen. Denn diese Mittheilung ist 1823 erschienen, die Beobachtung aber, die sie zum Gegenstand hat, wie aus einem Brief vom 18. Februar 1821 an Döbereiner hervorgeht, eben in diesem Jahre, oder vielleicht schon Ende des Winters 1820 gemacht. Da Goethe den Bogen (F), auf welchem diese Mittheilung enthalten ist, laut Tagebuch, am 11. Mai 1823 besorgt hat, so können sich diese Worte freilich auch auf eine etwa erneute Beobachtung in den ersten Wintermonaten des Jahres 1823 beziehen, die sich ebenfalls durch strengen Frost auszeichneten.

Und so will ich denn auch hier abermals wiederholen, daß die Bedingungen, unter welchen die Farbe sich sehen läßt, gränzenlos sind, und wie bei der geringsten Annäherung des Eisens an den Magnet, bei leisester Berührung idioelectrischer Körper, bei dem einfachsten Anschließen des Metalles an Metalle immer die höchsten Naturerscheinungen hervortreten, so auch die Farbenerscheinung bei dem geringsten Hauch, bei der geringsten Veränderung des körperlichen Zustandes sich hervorthut unsere Aufmerksamkeit zu reizen. Ihre Empfindlichkeit gegen Säuren und Basen ist genugsam bekannt, und so ist ihre Erscheinung gleichfalls vom Temperaturwechsel abhängig, wie uns vergangenen Winter ein sehr schönes überraschendes Phänomen zu Augen gekommen.

Möge ich von Zeit zu Zeit durch aufmerksame Beobachter erregt werden über die verschiedenen Erscheinungen nachzudenken und mich betrogen sehen gar manche einzelne den schönen Kreis der Chromatiz immer mehr ausfüllende und einigende Erfahrungen mitzutheilen.

---

9 Empfindlichkeit nach Beweglich 14—18 mit Blei durchstrichen

Fasc. 20 fol. 56. Überschrift und Satz 1 und 2 von Johann Johns Hand. Satz 3 g.

*Notanda zur Naturwissenschaft.*

1. Bei Nieder Spiegelung des eröffneten Fensters nur das schwarze Kreuz zu sehen.
2. Erinnerung an den Versuch da man das Sonnenlicht sehr weit verbreitet.
3. Gefrorene Fenster Scheiben aufstehend geben bei Spiegelung die schönsten Entoptischen Farben.

---

CXVII.

*Kritik vorstehender Preisaufgabe.*

Unter anderen Papieren fand sich nachträglich ein kleiner Theil einer ursprünglicheren Fassung der Kritik, nunmehr in Fasc. 29 befindlich, ein umbrochener Foliobogen, dessen rechte Spalten sämtlich beschrieben sind, von Schuchardts Hand, mit zahlreichen Correcturen g und g<sup>1</sup>, entsprechend 433, 6—435, 16. Da die Abweichungen zu gross sind, um als solche wiedergegeben zu werden, so folgt hier die Reproduction des ganzen Fragments. Dasselbe ist ganz mit Blei durchstrichen. Den einzelnen Abschnitten sind Nummern g<sup>1</sup> vorangesetzt, mit 20 beginnend und mit 32 endend, doch so dass diese letztere unmittelbar auf 26 folgt. Diese sowie die dem im vorigen Bande benutzten Manuscript beigeetzten Ziffern entsprechen den Nummern im handschriftlichen Inhalt der Kritik, den wir diesem Fragment folgen lassen.

20. Nach unsrer Überzeugung ist dieß auch unmöglich, je nachdem einer oder der andere zu dieser oder jener Gefinnung sich

---

2 Bei nach Zur 8 hierneben g<sup>1</sup> Physik. Darauf folgt g<sup>1</sup> völlig übereinstimmend mit 433, 6—8 bis Nebe. Hierauf (der was) und dort ist er offenbar [ist — offenbar nicht gestr.] kommt es darauf an

hinneigt; je nachdem er von einer oder der andern Seite ausgeht, durch eine oder die andere Pforte in den Tempel der Natur eingegangen ist, wird er, an menschlicher Beschränktheit leidend, alles auf seinen Standpunkt beziehen, alles aus seinem Augpunkt sehen und, nach sittlicher und Geistesperspective, das Nahe größer und deutlicher, das Ferne kleiner und trüber erblicken.

21. Man hat daher alle Ursache, aufmerksam zu seyn auf die Schriften, welche um den Preis concurriren, auf diejenige welcher die Academie denselben zugestehen wird.

10 22. Lasset uns aber vor allen Dingen eine Hauptbemerkung hier beybringen: die Aufgabe ist viel zu beschränkt, sie stellt vier Erscheinungen als die merkwürdigsten, ja die den Preis abschließenden, den Hauptgegenstand erschöpfenden auf; allein das sind sie keineswegs; 23. es giebt noch gar manche Phänomene von gleichem, 15 ja höheren Werth und Würde, die zur Sprache kommen müßten, wenn eine gedeihliche Abrundung dieses Geschäftes möglich seyn sollte. Gegenwärtig wäre nur an Vorarbeiten zu denken, wovon wir vorerst zwey aufführen und näher bezeichnen wollen, ehe wir weiter fortschreiten.

20 24. Das erste auf eben bezeichnetem Wege, die Verknüpfung jener Untersuchungen mit der Farbenlehre; das zweite, eine Revision sämtlicher hieher gehöriger Versuche, ohne auf irgend eine Hypothese Rücksicht zu nehmen.

25 Das oben (8) Gesagte schärfen wir nochmals ein: die sämtlichen von der Academie ausgesprochenen Phänomene sind durchaus mit Farben begleitet; sie können kaum ohne Farbe gedacht werden, und hier können wir zu gar nichts gelangen, wenn wir

1 hier ein Verweisungszeichen, unter dem  $g^1$  aR die Stelle 438, 10—11 der — sehen und darauf Folgendes wovon ein Theil nicht zu entziffern: er wird . . . . die Vorstellung vom . . . . giebt nach, hierauf 13—16 der — wird mit der Abweichung Z 15 ja statt doch; schliesslich noch einige unleserliche Worte 11 stellt über setzt 14 23  $g^1$  aR 14. 15 von — müßten mit Verweisungszeichen  $g$  aR statt von denen die Rede seyn müßte 17 wäre  $g$  neben fehlte 20 auf — Wege mit Verweisungszeichen  $g$  aR 21 jener  $g$  über dieser das zweite anscheinend  $g$  unterstrichen 22 hieher gehöriger mit Verweisungszeichen  $g$  aR 24 Das — ein  $g$  aR



uns nicht vor allen Dingen, wenigstens auf eine Zeit lang, der  
 herkömmlich uns eingeprägten Denkweise ent schlagen können: die  
 Farben sehen als Lichter im ursprünglichen Licht enthalten und  
 werden durch tausend und abertausend Umstände aus demselben  
 hervorge lockt. Wir müssen uns erst ein Fundament, unabhängig <sup>5</sup>  
 von dieser Meinung, erschaffen, worunter wir eine methodische  
 Aufstellung aller Phänomene, wo das Auge Farbe gewahr wird,  
 verstehen.

Hiebei muß der Beobachter im einzelnen sich auf das reinste  
 und treueste benehmen und ihm dabei nichts angehören als die <sup>10</sup>  
 Methode des Aufstellens. Die Erscheinungen von der Natur un-  
 mittelbar gegeben, durch Versuche wiederholt, kunstreich vermännig-  
 faltigt und entwickelt, müssen unantastbar für sich bestehen, ohne  
 daß dadurch ein anderer gehindert sey, das Vorhandene Unbestreit-  
 bare nach seiner Weise zu ordnen und aufzustellen. <sup>15</sup>

25. Zu diesem Zwecke nun müßte eine Revision sämtlicher  
 Versuche angestellt werden, aber nicht allein aller derjenigen, auf  
 welche gedachte Hypothesen gegründet sind, sondern auch alle  
 andern, welche noch irgend gefordert werden könnten.

26. Eine solche Revision, mit Einsicht unternommen, würde <sup>20</sup>  
 32 eigentlich keinen bedeutenden Aufwand fordern; aber einen Mann,  
 der sich dazu hergäbe und sein Leben darein verwendete. Er  
 müßte im Stande seyn, alle Versuche zu wiederholen und  
 zwar jedesmal wenn es verlangt würde, die einfachsten wie  
 die verschränktesten, diejenigen auf die man bisher wenig <sup>25</sup>

---

1 vor — Dingen mit Verweisungszeichen *g* aR    5 ein aus  
 eine Fundament *g* aR für Farbenlehre    6 worunter wir *g*  
 über d. h.    8 verstehen *g* üdZ hierauf folgt *g*<sup>1</sup> mit Ver-  
 weisungszeichen am Rande die nach einigen Correcturen  
 (dabei nun werden *g* über wobey denn wiederholt nach gen)  
 mit 434, 25 — 28 in Übereinstimmung gebrachte Stelle    16  
 Zu — nun *g* über Ehe dies aber geschehen kann    17 an-  
 gestellt werden *g* über vorangehen    18 alle hierneben *g*<sup>1</sup> aR  
 ermangeln der Critic    20 Eine solche *g* über Jene mit —  
 unternommen mit Verweisungszeichen *g*<sup>1</sup> aR    21 eigentlich  
*g*<sup>1</sup> über freilich keinen *g*<sup>1</sup> aus einen aber einen *g*<sup>1</sup> über  
 denn der    22 verwendete. Er müßte *g*<sup>1</sup> aus verwendete, müßte  
 24 — 401, 1 die — jene mit Verweisungszeichen *g*<sup>1</sup> aR

Werth gelegt und jene welche von Newtons Zeit her, ja von früherer Zeit hierüber angestellt, beobachtet und besprochen worden. Es würde sich alsdann wunderbar hervorthun, welcher Unterschied es sey zwischen den kümmerlichen Linearzeichnungen der Newton'schen Optiker und der wirklichen lebendigen Darstellung der Phänomene. Der redliche Beobachter würde Erscheinungen bemerken, die ihn auf ganz andere Gedanken führten.

Fasc. 29 fol. 8–9 von Schuchardts Hand.

### Inhalt der Critik.

1. Die Academie stellt vier Erscheinungen auf.
- 10 2. Diese werden zwar als im Grunde natürlich, aber doch nur durch künstliche Versuche darzustellen angesprochen.
3. Die vier Probleme sind sich ungleich; zwei Hypothesen und zwei Erscheinungen.
- 15 4. Die bisherigen Bemühungen der Mathematiker werden als unzureichend erklärt.
5. Die sämtlichen Erscheinungen und Probleme sollten auf Eins zurückgebracht werden.
6. Das Phänomen der Refraction ist keineswegs das einfachste worauf man die übrigen zurückführen könnte.
- 20 7. Alle vier Erscheinungen werden als völlig gleiche von einem höhern Princip abhängige betrachtet.
8. Die genannten vier Phänomene sind durchaus von Farben begleitet.
9. Man muß deshalb bis zur Farbenerzeugung vordringen.
- 25 10. Hier wird vom Beobachter und dessen Eigenheiten gesprochen.
11. Die verschiedenen Hypothesen auf allgemeine Vorstellungsarten zurückgeführt.
12. Wer die Mitwirkung der Mathematik ablehnt, muß sich hüten der Metaphysik in die Hände zu fallen.
- 30

5 Optiker  $y^1$  aus Optif 8 hierneben aR *aborder une idée avec simplicité et franchise.*

13. Beschränkung in den physischen Kreis wird anempfohlen.
14. Was das heiße und wie man daselbst verfahren müsse.
15. Streit der vier angeführten Hypothesen.
16. Ist nicht bezulegen.
17. Die ganze mannigfaltige unzusammenhängende Lehre wird 5  
in den Compendien historisch vorgetragen.
18. Die Mathematiker haben der Sache nicht genug gethan.
19. Die Physiker haben keinen Vereinigungspunkt gefunden.
20. Warum letzteres bisher unmöglich.
21. Erwartung von den Preisschriften. 10
22. Hauptbemerkung daß die Aufgabe der Academie viel zu  
beschränkt sey.
23. Ohne Erwähnung und Darstellung mancher andern Phä-  
nomene läßt sich das Geschäft nicht abschließen.
24. Nothwendigkeit der Verknüpfung dieser Versuche mit der 15  
Farbenlehre.
25. Revision sämtlicher bisheriger Versuche nöthig.
26. Wie dabei zu verfahren, um zur reinen Übersicht zu ge-  
langen.
27. Das Geschäft ist größer und schwieriger als man denken 20  
mag.  
Personalität des Untersuchenden.
28. Gelegenheit und Localität. Apparat.
29. Die Erfordernisse desselben methodisch aufgestellt, damit  
alles und zu jeder Zeit bey der Hand sey. 25
30. Person des Forschers.  
Übergang zur Naturbetrachtung.
34. Weder Terminologie noch Methode kann gebraucht werden.
35. Erlaubniß zu neuer Darstellung wird erbeten.

---

10 Erwartung — Preisschriften mit Blei durchstrichen 20  
 27 *g*<sup>1</sup> über 28 (nicht durchstrichen) 22 Personalität neben 29  
 23 28 *g*<sup>1</sup> über 30    Apparat *g*<sup>1</sup>    24 29 *g*<sup>1</sup> über 32    24. 25  
 Die — sey mit Blei durchstrichen    26 30 *g* aus 33    26—29  
 Person — erbeten *g*, Person — Forschers aR

## CXVIII.

Die beiden folgenden Fragmente zeigen, dass Goethe daran gedacht hat, sich eingehender mit diesem Gegenstande zu befassen.

Folioblatt grauen Conceptpapiers, auf beiden Seiten *g*<sup>1</sup> beschrieben. Auf der einen Seite Entwurf zur Tabelle zu dem Aufsatz *Neueste deutsche Poesie*, auf der andern nachfolgendes Concept.

## Aufs.

gegönnte Auszeichnung Ehrenmitglied an sich  
 Merkw[ürdiger] Tag und feyerliche Function  
 Aufsicht auf eine neue belebte Epoche

## 5 Aufgabe

Vier Hauptphänomene aus dem Gebiet des Lichtes und der  
 Farben  
 Durch verschiedene Hypothesen ausgelegt und erklärt  
 Vereinigung derselben unter Einen Gesichtspunct

## 10 Zu artikuliren

Oben genannte Erscheinungen sind alle von Farben begleitet,  
 sie sind durchaus (?) farbig  
 Ja sie können ohne Farben nicht gedacht werden  
 Deshalb ich genöthigt war sie in meine Studien der Farben-  
 lehre einzuschließen

15

Und einen Versuch zu machen in wie fern ohne sie eigentlich  
 er[klären?] wir [? oder wie?] sie zusammen zu stellen un-  
 thulich [??] wäre [?]

Die zwey ersten sind in meinem Entwurf zur *F.* abgehandelt

20

Die Dritte in dem *Fest* der Naturwissenschaft

Die Vierte mit der vierten [sic!] ganz nahe verwandt oder  
 vielmehr identisch

---

2 gegönnte nach Erzeigte Ehre Ehrenmitglied nach an  
 sich 4 Aufsicht auf über Wunsch für 16 — 17 ohne — stellen  
 über sie unter einen höheren Gesichtspunct zu vereinigen seyen  
 19 zwey nach drey

Daß mir widerfahrne Glück der Ehren Gliedschaft würde mich auffordern [?] eine von mir seit 40 Jahren durchgearbeitete Materie nochmals zu überdenken zusammenzufassen und wo nicht den Preis doch eine ehrenvolle Meldung [?] zu erwarten [?]

5

---

Foliobl., auf der einen Seite *g* beschrieben, zeigt Anklänge an 5<sup>1</sup>, 430, 14 ff.

Denn da durch die Aufgabe der Akademie und die dadurch geäußerten Überzeugungen zur Evidenz kommt daß auf dem bisherigen Wege der Zweck nicht zu erreichen war von den bezeichneten mit einander nahe verwandten Erscheinungen einen hinlänglichen Begriff zu fassen, truz der unübersehbaren deshalb von 10 den verdienstesten Männern geleisteten Arbeiten; so scheint nur das Mittel übrig einen andren Weg einzuschlagen um von einer neuen Seite vielleicht die von dieser sich immer vermehrenden Schwierigkeit zu überwinden. Wir entsagen daher aller Mathematic und Metaphisik und suchen das reine Geschäft des Natur- 15 forschers durchzuführen.

Und warum sollte

---

## CXIX.

### Über den Regenbogen.

Zu diesem wohl oft in Angriff genommenen Thema haben sich ausser dem zunächst folgenden Entwurf nur wenige kurze Notizen vorgefunden. Man erinnert sich bei diesem Fragment der Äusserung (3, 263, 20): da wir uns genöthigt sehen, in der Folge dem Regenbogen einen besondern Aufsatz zu widmen u. s. w.

Fasc. 10 fol. 1—6, mit der Aufschrift „Regenbogen“, blaue umbrochene halbseitig beschriebene Foliobogen von Riemers Hand.

---

2 eine nach ob ich ein v

•

## Regenbogen.

Dieses merkwürdige Phänomen war der Chromatit schädlich.

Bei seiner auffallenden Merkwürdigkeit zog es die Aufmerksamkeit aller und jeder und natürlicherweise auch der Forscher  
 5 auf sich.

Man suchte ihm so geschwind als möglich etwas abzugewinnen und man bedachte nicht, daß man es erst entwickeln müsse.

Ferner, da man gewahr wurde, daß es ein Refractionsfall sey, so zog sich die Aufmerksamkeit zu sehr gegen die Refractions-  
 10 fälle und gegen ihre eminentesten Erscheinungen, die prismatischen.

Man hielt eine uralte und constante Naturerscheinung für eine Utererscheinung, und ihre höchste Complication wurde man erst nach und nach gewahr.

15 In den ältesten Zeiten hielt man die Iris für einen Widerschein des Sonnenlichtes von einer dunklen Wolke.

Was ferner von den Alten darüber gewöhnt und ausgesprochen worden übergehen wir.

Seneca kommt auf den glücklichen Gedanken, daß es eine unend-  
 20 liche Wiederholung des Sonnenbildes sey.

Dabei hat es aber auch lange Zeit sein Bewenden.

Antonius De Dominis bemerkt zuerst genau, was in jedem einzelnen Tropfen vor sich geht.

Wir haben seine Darstellung im historischen Theil S. 260 über-  
 25 setzt und der Figur, worauf sich seine Buchstaben beziehen, die XV. Tafel gegönnt.

Descartes entwickelt noch genauer als jener die Reflexion, die mit der Refraction verbunden ist, und erklärt dadurch den zweiten Regenbogen; allein er reducirt die vielen Linien des De Do-

18 In demselben Fascikel (10) finden sich Übersetzungen griechischer Autoren insbesondere aus Aristoteles von Riemer, ein aus losen Blättern bestehendes Quartheft fol. 20—27, das auf dem Umschlag die Aufschrift trägt *γ Iris (Graeca)* 24 S. 260 entspricht II, 3, 261 26 XV. fehlt; an dieser Stelle eine Lücke

minis, die sich auf das Sonnenbild beziehen, auf eine einzelne, die einen Sonnenstrahl vorstellen soll.

Durch diese Symbolisirung wird die Sache geschwinder gefaßt, aber nicht ergründet, vielmehr wird die Erscheinung dadurch gewissermaßen vernichtet. 5

Da es nun einmal ein Strahl war, so hatte Newton gewonnen Spiel, seine sieben Strahlen an dieselbe Stelle zu setzen, und auch die Erscheinung des Regenbogens seiner Theorie anzueignen.

Es ist so unendlich viel über den Regenbogen geschrieben, daß uns nur der geringste Theil zu Gesicht gekommen. Wir wissen also nicht, ob dasjenige, was wir hier ausführen wollen, schon etwa irgendwo gesehen und gesagt ist. Unter den gewöhnlichen Überlieferungen haben wir es nicht gefunden. 10  
15

Schon Antonius De Dominis bemerkt, daß dasjenige, was im Tropfen oder der Kugel vorgeht, nicht durch eine einzige untheilbare Linie sondern durch mehrere nach allen Seiten hin mit einiger Breite darzustellen sey, welche zum Theil aus der großen Breite des leuchtenden Körpers entspringen. 20  
Wir fassen uns kürzer und sagen, daß das Phänomen sich vom Sonnenbilde her schreibe.

Descartes, welcher bey prismatischen Versuchen wohl bemerkte, daß eine Begränzung nöthig sey, damit die Farbenerscheinung sich zeige, konnte die Begränzung beim Tropfen nicht finden. 25  
die schon andere in der dahinterstehenden dunklen Wolke gesucht hatten. Wir finden sie aber ganz deutlich in der Begränzung des gebrochenen Sonnenbildes selbst, und wie es sich damit, so wie mit andern dazutretenden Umständen verhalte, wollen wir nunmehr auseinandersehen, wobei wir 30  
zugleich zum voraus erklären müssen, daß mit Linearzeichnungen in dieser Sache gar nichts gethan ist, und Jedermann überhaupt den Versuch selbst machen muß, zu dessen Erleichterung und Bewährung wir folgendes ausführen.

Massive Glasfugeln taugen zu diesem Experimente nicht; eben so 35  
wenig hohle kleine mit Wasser gefüllte. Wer sich voll-

---

16. 17.jenige — vorgeht mit Verweisungszeichen aR statt Phänomen

kommen unterrichten will, bediene sich dazu der Kugel eines chemischen Kolbens\* vom weißesten und reinsten Glase, je größer je besser.

5 Diese, mit Wasser gefüllt, werde auf einem Gestell in die Sonne gesetzt.

Zu deutlicherer Einsicht dessen was man sieht, sagen wir folgendes.

10 Jedermann weiß, daß wenn man mit einer convex-converen Linse das Sonnenbild auffaßt und solches hinter der Linse mit einem weißen Papier auffängt, daß alsdann dieses gebrochne und gegen den Focus sich immer zusammenziehende Sonnenbild mit einem gelben und gelbrothen Rande eingefast ist.

15 Nun ist aber die Kugel eine im höchsten Sinne convex-convere Linse, deren vordere nach der Sonne gekehrte Seite das aufgefaßte Bild durchläßt, und wenn es in der Masse gebrochen worden, auf der innern hintern concaven Seite abbildet, da es denn sodann erst durchgeht und im Brennpuncte sich vereinigt. Dieses von der inneren hinteren Seite gleichsam aus einem Hohlspiegel zurückgeworfne verengte Sonnenbild mit  
20 seinem gelben Rande ist eigentlich das Fundament der Regenbogenerscheinung.

Wir haben in unserer ersten Figur das Phänomen vorgestellt, wie es sich ausnehmen würde, wenn das Auge des Beschauers an der Stelle der Sonne stünde. Aber auf diesem Puncte  
25 würde sich, wie man wohl sieht, keine bedeutende und keine mannigfaltige Farbenerscheinung bilden.

Wir müssen daher diesen Cirkel zu concentriren suchen, um ihm eine lebhaftere Farbe abzugewinnen.

30 Dies geht objectiv nicht an: denn das einfallende Sonnenbild wird sich ewig nach Beschaffenheit der brechenden Masse in einer gewissen Größe, es wird sich ewig als ein Cirkel an der Hohlseite der Kugel präsentiren.

Wir verändern daher unsere Stellung, treten, bey übrigens unveränderten Umständen, nach der Seite der Kugel, ovalifiren  
35 den abgebildeten Kreis und ziehn ihn ins Enge zusammen, so daß er immer kleiner wird und endlich, indem seine gänzliche Peripherie sich dem Puncte nähert, indem der gelbe und gelbrothe Rand sich in sich selbst berühren, sich übereinanderschieben, verstärken und zuletzt ein lebhaftes gelbes



und gelbrothes Farbenpünctchen vor dem völligen Verschwinden der Erscheinung ins Auge leuchtet.

Dieses ist das erste, womit wir uns bekannt zu machen haben, aber wir sind damit noch nicht fertig. Wir haben noch abzuleiten, woher es denn komme, daß dem lebhaften gelb und gelbrothen Verschwinden noch andere zwar schwächere aber doch gleichfalls deutliche Farbenerscheinungen vorangehen. 5

Diese nun werden durch zwei kleine Sonnenbilder verursacht, welche auf dem gedachten gelben und gelbrothen Kreise wie zwei Nebensonnen aufstehen, und je nachdem das Auge seine Stellung verändert, die ihrige gleichfalls verändern, wobei sie sich doch jederzeit auf dem Diameter des gedachten Kreises hin und her wiegen. 10

Woher diese beiden Sonnenbilder ihren Ursprung nehmen, ist unsre Pflicht nicht auszulegen; genug sie begleiten constant die Erscheinung, und die Ableitung derselben sey, wenn es nicht irgend wo schon gethan ist, den Meßkünstlern empfohlen. Wir haben dabey folgendes zu bemerken. 15

Diese zwei Sonnenbilder werden gleichfalls durch Refraction verrückt und in Bewegung gesetzt; aber ein jedes nicht gegen sein eigenes Centrum, sondern gegen das Centrum des Hauptsonnenbildes. Diese gelbe und gelbrothe Peripherie, auf der sie stehen, nimmt sie mit und nöthigt sie, sich dem Hauptcentro zu nähern. 20

Hiebey ist nun ein Umstand zu bemerken wichtig. Wir wissen daß ein rundes helles Bild, wenn es durch Refraction in sich selbst verengt wird, mit einem gelben und gelbrothen Rand erscheint, weil die dunkle Gränze dem hellen Bilde folgt. 25

Nun tritt aber bey dem Discus des auf der hohlen innern Fläche zusammengezogenen Sonnenbildes der sonderbare Umstand ein, daß er nur halbhell erscheint, weil es ein reflectirtes Licht ist das durch die Masse der Kugel uns entgegenkommt und also wie eine graue Fläche angesehen werden kann. Denn die Macht des Lichtes geht ja zur Glaskugel 30 35

---

6 zwar über aber doch 32 — 34 erscheint — kommt mit Verweisungszeichen mit Blei aR statt ist, das jedoch nicht gestrichen ist

- hinten hinaus und vereinigt sich bald hinter der Kugel in einem Punkte, um dort kräftig und entschieden zu brennen. Nur ein minderer Theil kehrt hingegen aus der Kugel zu unserm Auge zurück und wir werden eine gedämpfte Scheibe gewahr, gegen die sich sowohl ihre eigene Peripherie als die Peripherien der mit ihr verbundenen Nebensonnen bewegen.
- Diese kleinen Sonnen sind nun wieder helle leuchtende Bilder, die mit ihrem inneren Rande nach dem gedämpften dämmern-  
den grauen Discus bewegt werden; da denn, weil das Helle dem Dunklen folgt, Violett und Blau entstehen müssen. Da-  
her ist auch die violette Farbe, wenn die beiden Säume der beiden Nebensonnen sich erreichen, die erste Farbe; sodann folgt Blau, und sogleich, weil die Bilder dieser Nebensonnen schon genugsam zusammengedrückt sind, das Grün, indem das  
Blaue sich mit dem heranstrebenden Gelben verbindet.
- Indessen daß dieses geschieht, zieht sich der gelbe Hauptkreis auch immer mehr zusammen und giebt zuletzt, verbunden mit den gelben und gelbrothen Halbrändern der Nebensonne den letzten gelben und gelbrothen Blick.
- Diese Phänomene haben wir auf unsrer Tafel farbig dargestellt, ohne die Figuren viel mit Buchstaben zu überladen, und ohne die Erscheinung des zweiten Regenbogens hinzuzufügen, welchen sich der Naturfreund, in obgedachter Kugel wird selbst vor Augen bringen und ableiten können.
- Das Übrige schließt sich an die Messungen und Berechnungen, die genugsam bekannt sind, ohne weiteres an. Manches was sonst noch zu bemerken wäre, versparen wir auf eine andre Zeit; doch können wir dießmal noch einige Betrachtungen nicht zurückhalten.
- Wir haben hier aber und abermals behauptet, daß bloß von Bildern die Rede sey, welche durch Refraction von der Stelle gerückt werden. Um sich hiervon noch mehr zu überzeugen

---

18 Halbrändern hierneben aR mit Blei äußere auswärts  
gelehrt 20 zwischen unsrer und Tafel eine Lücke. Eine solche  
Tafel ist aber nicht bekannt. 25 hierneben aR mit Blei NB.  
zu bemerken, diese subjectiv hervorgebrachte Zusammenziehung  
des Licht- oder Sonnenbildes, wird in der Natur durch eine [eine  
nach die] Verrückung, welche durch die fallenden Tropfen ent-  
steht, hervorgebracht.

und den Versuch, ohne Augenschmerz, ja zu beliebiger Zeit, sowohl Tags als Nachts vorstellen zu können, bedeckte man seine [sic] Öffnung im Fensterladen mit einem zarten durch Mandelöl getränkten Seidenpapier. Dieses mag alsdann durch die Sonne, oder auch nur durch das Tageslicht, erleuchtet seyn — Nachts kann man eine Laterne davor hinaus- hängen —, immer wird dieses Bild leuchtend genug seyn, um in der dunklen Kammer den Versuch wiederholen zu können.

Macht man eine Vorrichtung eines ganzen transparenten Papier- ladens, und befestigt auf die Mitte desselben eine dunkle Scheibe, so kann man mit diesem dunklen Bilde ebenfogut wie vorher mit dem hellen operieren; wobei nur der Unterschied ist, daß unter den oben angegebenen Bedingungen die Farben der Zeit nach umgekehrt erscheinen: Die violette und blaue zuerst, die gelbe und gelbrothe zuletzt; so daß man sagen kann: wenn die ganze Mittägige Hälfte des Himmels ein einziger glänzender und blendender Schein wäre, und es stünde eine schwarze Scheibe an der Stelle der uns jetzt erleuchtenden Sonne und es regnete sodann im Norden, so würden wir einen doppelten Regenbogen, aber mit gerade umgekehrten Farben, wie die jetzigen, erblicken. Die Geschichte der Farbenlehre erzählt uns, S. 440, daß Lucas von Böttich zu einem ähnlichen Aperçu schon zu seiner Zeit gelangt ist. Das zweite was wir noch beifügen, weil es uns wenigstens nicht allgemein bekannt zu seyn scheint, daß nämlich die beiden Regenbogen, wenn sie in ihrer ganzen Vollkommenheit erscheinen, durch einen dunklen Streif verbunden sind, dessen Ränder sie ausmachen.

Dieses Phänomen wird theilweise öfters sichtbar, aber nur recht auffallend, wenn der Regenguß sehr egal niedergeht, und die

---

3 durch mit Blei neben mit, das aber nicht gestrichen ist  
 5 durch anscheinend mit Blei durchstrichen und darüber mit Blei von; das folgende Wort ist jedoch nicht geändert, so dass offenbar durch gültig bleiben sollte 9 hierneben  
 aR Frage wegen der Nebenbilder 23 S. 440 entspricht II, 4, 58 f. 28 Streif mit Blei durchstrichen, daneben mit Blei aR untereinander Bogenstreif Zwischenraum Zwischenbogen

Sonne zugleich lebhaft scheint. Der Streif ist alsdann merklich dunkler als der über ihm sich befindende graue Raum, ja noch merklicher, als der unter ihm sich befindende; wie wir solches auf unserer Tafel vorgestellt haben.

- 5 Die Ableitung dieses Phänomens überlassen wir gerne andern, indem sich das was wir darüber denken, vielleicht nur für unsere Überzeugung hinreichend finden möchte.

Fasc. 11 auf dem blauen Umschlag fol. 172 mit der Aufschrift Zur Einleitung steht unter dieser *g*:

*ad* Regenbogen. Ihn hervorzubringen durch ein Reverbere das man vor sich herträgt.

Fasc. 9 fol. 14, kleiner abgeschnittener Zettel *g* mit einer ganz rohen, die Erscheinung der Reflexion darstellenden Zeichnung und der quer geschriebenen Überschrift Zum Regenbogen. Daneben *g*:

- 10 Versuch die Reflexion und Refr. betr. Warum ein entfernter Gegenstand breiter gesäumt.

Fasc. 10 fol. 18, ältere Foliirung *g*<sup>1</sup> 68, von Geists Hand.

Vorarbeit wornach bei nächster Gelegenheit die Versuche wegen der Refraction in der Glasluge gemacht werden sollen.

[Folgen 7 Figuren; im wesentlichen Kreise mit eingezeichneten Ellipsen.]

1 Streif mit Blei durchstrichen daneben mit Blei aR untereinander Zwischenraum Zwischenbogen Bogenraum 6 sich über wir 7 möchte aus möchten Hierauf folgen noch mit Blei aR einige Bemerkungen, die aber offenbar nicht von Goethe, sondern von Riemer herrühren. Dieser schon aus der Sache sich ergebende Schluss wird bestätigt durch ein in demselben Fasc. befindliches Folioblatt mit der Überschrift ἀπορήματα, das ohne Zweifel Riemers eigene Betrachtungen über den Regenbogen enthält, die zum Theil mit der hier vorliegenden Stelle übereinstimmen.

## CXX.

## Verschiedenes.

Unter dieser Rubrik fassen wir einige Niederschriften zusammen, die sich auf sehr heterogene Gegenstände beziehen und daher an keinen bestimmten Abschnitt angereiht werden können, es sei denn, dass man sie völlig auseinander-  
risse. In einzelnen Fällen, wo eine bestimmte Beziehung hervortrat, ist dies ja geschehen, wie z. B. ein Satz des „Chromatik“ überschriebenen Blattes dem Abschnitt „Physische Farben“ der „Nachträge“ zugewiesen worden ist (oben S 380). Im Allgemeinen aber fehlen derartige deutliche Bezüge.

Auf zwei aus einem Notizbuch herausgerissenen losen Blättern *g*<sup>1</sup>:

den 25. Juni Morgens 8 Uhr ging mir der untere Kreis gerade unter den Knien meines Schattens durch.

Der Kreis wird breiter gesehen nach der Entfernung aus der und in der ich ihn sehe.

Kreis wird schmal indem sie an mich heran geht, denn selbst im Wasser wo sie das unendliche vor sich hat, wird sie schmaler gegen den Bogen zu.

sie wird breiter indem sie auf fernere Gegenstände tritt, aber ich mich von dem Ort entferne wo die Dunstwand ist.

Kreis unten durchs Prisma.

10

Durch die Beine.

Um Mittag in wiefern die Ellipse um die Füße geht.

Die Erfahrung durch eine Linse von Bernstein gemacht.

Es folgt eine kreisartige Figur: der Kreis ist durch eine Bogenlinie in zwei Theile getheilt, links steht *g*<sup>1</sup> gelb, rechts blau.

Der Gleichgültigkeits Punkt sehr groß nur noch am Rande farbig.

Ohngeachtet der gelben Farbe die Farben sehr sichtbar.

15

---

<sup>3</sup> Der und <sup>4</sup> ihn irrthümlich; Goethe wollte vielleicht schreiben Der Regenbogen oder Der Kreis der Kreis.

Fasc. 21 fol. 29 ein Folioblatt, ältere Foliirung  $g^1$  41, durchweg  $g$ .

**Chromatic.**

Farbe in der Erscheinung aufgehoben durch Sonnenlicht.

Näml. Grüne Rouleaux beschienen grau, zugleich beschattet durch die Fenster Kreuze, welche schön grün geben.

5 **Wärme-Abnahme im farbigen Lichte.**

Versuche ohne Prismen. Direkte Einwirkung der Sonne.

Gemilderte

Durch Glascheiben

Durchsichtige

10 Trübe.

Durch farbige.

Berliner Vortrag.

Apparat.

v. Hennig Bericht.

15 **Schillers Räthsel.**

Scherzhafte Anwendung der Lehre vom Trüben.

20 Menschen als Trübes betrachtet auf hellem Grunde gelb, heiter aufgeklärt, auf dunkelm Grunde blau, umnebelt, obscurirt. Blauer Dunst ist bekannt; Frage ob es nicht auch einen gelben gebe?

Auf einem nicht foliirten Folioblatt, das unter Ungeordnetem lag, und auf dessen einer Seite sich der eigenhändig mit Blei geschriebene Anfang eines Briefes an Karl August befindet, der, wie sich aus der Anrede **E. R. H.** ergibt, nach 1814 geschrieben sein muss, finden sich ausser den Sprüchen in Prosa, die bei Hempel die Nummern 998 und 997 tragen, in der vorliegenden Handschrift mit 33 und 34 beziffert sind, folgende Notizen  $g$  und  $g^1$ :

1 Chromatic aR    2 in — Erscheinung adZ    12—14 Berliner — Bericht vgl. 5<sup>1</sup>, 416 und 420    15 vgl. 4, 314 wo Schillers Räthsel als Motto dient

Übergang zur Naturbetr[achtung] Weber Terminologie noch  
Methode kann benutzt werden Erlaubniß zu neuer Darstellung  
36.

---

Physische Farben

Trübe.

5

Refraction angeschlossen

Bedingung Beschränkung

Reflexion

---

Fasc. 21 fol. 148 Quartbl.  $g^1$ , ohne erkennbaren Bezug.

Durch ein solches Verfahren weicht man zwei Übeln aus an  
denen die Wissenschaft schon Jahrhunderte kränzelt man vermin- 10  
dert die Anzahl der Versuche indem man sie zwischen dem Gegen-  
stand und dem Beobachter in die Enge bringt und man vermeidet  
wortreiche und sinnlose Hypothesen welche immer entstehen müssen  
wenn man alles im Gegenstande sucht und aus ihm zu entwickeln  
trachtet.

13

---

Fasc. 11 fol. 207 von Riemers Hand.

*Inserenda.*

Das Ableiten der Erscheinungen, das Beziehen einer auf die  
andere, das Erklären der Erscheinungen.

---

Die Alten leiteten die Farbenerscheinung von der Vermischung  
(συνκρίσις) des Lichts und der Finsterniß her. Die Theilung 20  
des Lichts in seine integrireenden Theile ist die neuere Hypothese.

---

Wichtiger Einfluß der Alcalien und Säuren auf die chro-  
matische Kraft der Gläser bey der Refraction.

---



---

1. 2 Übergang — Darstellung aR mit Tinte durchstrichen  
6—8 angeschlossen — Reflexion  $g^1$  14 zu üdZ 15 trachtet nach  
will

Umgehen des Gelbes. Ordnen nach gewissen Rücksichten. Darstellung der Phänomene von der leisesten flüchtigsten Erscheinung an bis dahin, wo wir sie als dauernde Eigenschaften der Körper ansprechen.

5 Chemie liefert Pigmente zum Kunstgebrauch.

Eigentlich genommen kennen wir das Licht nur als bedingt. Das bedingte Licht erscheint immer farbig, also sehen wir fast durchaus nur farbiges Licht.

Ein solches Werk sollte gegen die Jahrhunderte Face machen,  
10 rückwärts durch Wissen, vorwärts durch Ideen.

Falsche Angabe des Farbkreises durch Newton. Da in seinem Spectro der Purpur fehlt, so theilt er die gelbe und die blaue Seite, ihr Roth mit eingeschlossen, jede in drei Grade; hierzu das Grün gerechnet erhält er sieben Farben.

15 Mischung aller Farben. Unfarbe. Siehe Mayers Berechnung.

Fasc. 21 fol. 32 von Johann Johns Hand.

Hierüber würden wir uns folgendermaßen ausdrücken.

Wenn das volle Licht durch ein brechendes Mittel geht, läßt sich eine Farbenerscheinung durch Begränzung hervorbringen; wählt man hiezu ein abgeschlossenes z. B. rundes Bild, so sieht  
20 man an dem einen Rande Roth und Gelb ins Felle, und Violet nach dem Dunklen zu strahlend. Ist die Begränzung klein, oder die Brechung stark, so rücken Gelb und Blau übereinander und bilden das Grün. Die roth und gelbe Seite ist den Säuren, die blau und violette den Alkalien verwandt, das Grüne der  
25 Mitte ist eine aus der Mischung des Gelben und Blauen entstandene Neutralisation, so wie durch Gelbroth und Violett der Purpur entsteht dessen Eigenschaften noch zu ergründen sind.

7 Daß nach Ullc 24 violette  $g^1$  über gelbe 26. 27 so — sind ursprünglich  $g^1$  dann von Eckermann mit Tinte nachgezogen

Goethes Werke. II. Abth. 5. Bd. 2. Abth.



Fasc. 11 fol. 292 f., anfangs Geist, von 21 ab Riemer, zwischendurch *g*.

### Farbenlehre.

1. Versuch kleine Schrift beim Vollmond und bey der Abenddämmerung zu lesen und die Leuchtsteine in beyderley Sicht zu probiren.
2. Blauen Himmel durch die kleine Öffnung in die *Camera obscura*, Leuchtsteine hineingehalten.
3. Flache trichterförmige weiße Porzellanschale zur Lackmüstincur.
4. Versuch mit ungesäuerter Lackmüstincur und den Leuchtsteinen solche in *continenti* zu säuren und zu erwarten ob der Stein leuchtet. 10
5. Mehrere violette Scheiben hinter einander zu stellen bis die Leuchtsteine nicht erleuchtet werden.
6. Sonnenbild durch einen Spiegel aufß Wasser geworfen.
7. Die durch Druck zwischen Gläsern entstandne Farben durchß Prisma anzusehen kann zu nichts führen. Priestley *Ge-* 15  
*schichte der Optik* p. 175.
8. *Colores fixi (permanentes)*  
*variantes.*
9. Zwey Reilförmige Gläserne Gefäße.
10. Blaue Flamme des Schwefels. 20
11. Focus Focus mit dem Auffangen eines Theils des Spectri. S. Desaguliers gegen Mariotte Versuch 6. Diesen Versuch anzustellen und sein wahres Verhältniß zu zeigen.
12. Mäßige Schrift auf farbigem Papier, um solche durchß Prisma anzusehen. Siehe Desaguliers Versuche gegen Mariotte. 25
13. Das Experiment, wenn man unter frehem Himmel auf ein Prisma sieht, wo sich ein blauer Bogen zeigt. Dieses Experiment zu wiederholen und zu simplificiren; ferner zu zeigen, wie sich unter gewissen Umständen auch ein gelber Bogen zeige.
14. Epochen, besonders in diesem Jahrhundert, in welchem die 30  
Physiker mit andern Naturgegenständen, der Electricität u. s. w. beschäftigt waren.

---

2 — 18 Versuch — *variantes* durchstrichen    8 ungesäuerter  
*g* aus gesäuerter    9. 10 solche — leuchtet *g* mit Verweisungs-  
zeichen aR    17 *fixi (permanentes)* unter gestrich. *fluxi (appa-*  
*rentes)*    19. 20 9. — Schwefels *g*

15. Epochen, in welchen die Farbenlehre in Bewegung ist, so wie andre, in welchen sie ruht.
16. Der passionirte Gegner der diversen Refrangibilität, eine Mosais.
17. Der beharrliche Newtonianer mit einem bedenklichen Schüler,  
5 Dialog.
18. Nachzuschlagen  
*Verdries physica generalis Cap. X. § 7.*  
*Bibliothèque Raisonnée Tom. 45.*
19. Einzuschalten  
10 *Dunch*  
*Pemberton*  
*Zabarella*  
*Gassendi.*
20. *Lexica.*  
15 *Encyclopaedie 1754*  
*Gehler*  
*Fischer*  
*Brisson.*
- 20 Ein Lexicon, ein Compendium einer Erfahrungswissenschaft, ist eigentlich nur eine Sammlung des Wahren und Falschen, das current ist.  
*Büffon* will im *spectro* 18—20 Farben gezählt haben.  
*Mem. acad. 1743.*  
Meine Beiträge.
- 25 *Gren* gegen mich.
21. Die *Expérience importante* *Voltaire* p. 156 ist nochmals nachzusehen.
22. *Giorgio Atwood Lezioni di fisica Pavia 1781.* Siehe Recension der Compendien Nr. 35.
- 30 23. Newtons Versuch mit dem Hohlspiegel.  
*Duc de Chaulnes Mem. de Paris 1755. p. 201. sqq.*
24. Wie viel Ausgaben des Erglebens hat Sichtenberg veranstaltet?

---

10 *Dunch* mit Blei durchstrichen 14—18 *Lexica—Brisson*  
g aR, dasselbe mit Ausnahme von *Encyclopaedie 1754* zuerst von Riemer im Text, dann durchstrichen aber auch ersteres mit Rothstift durchstrichen 19—21 *Ein* — ist durchstrichen 22—25 *Büffon* — mich g aR; *Büffon* — 1743 mit Rothstift durchstrichen 20—22 24 g

25. Gleich graue Flächen auf schwarz und weiß.
26. Hohle Glaskugeln aus Ilmenau.
27. Weiße Porzellanuntertasse mit Carmin.
28. Ob alle Menschen einerley Farbe sehen?
29. *Gazette litteraire Janvier 1767.* 5
30. Spätere Bemerkung des Umkehrens des hell und dunklen und der farbigen Eindrücke.
31. Versuch das Schwarze schwärzer zu sehen.
32. Dem *Honoratus Fabri* und *Funccius* ist schon die *συνκρίσις combinatio conjugatio* 10
33. Blauer und grüner Bruch des Glases.
34. Grün des Goldblättchens.
35. Höfe um helle Gegenstände durch angehauchte Scheiben gesehen; wohin sie zu rangiren.
36. Weiße Buchstaben auf schwarzem, Schwarze auf Weiss 15  
Grunde, farbige Buchstaben auf Schwarz Weiss grauem  
Grunde.

---

Fasc. 21 fol. 143 von Johns Hand. Am Rande einige Zeilen *g*<sup>1</sup> die bis zur Unleserlichkeit verblasst sind. Das Ganze mit einem verticalen Bleistrich durchstrichen.

#### Vorrätzig.

- Farbenspiel der sterbenden Fische dem Silberblick verglichen.
- Chemische Versuche mit Pflanzensäften. 20
- Abnahme der Wärme hinter dem Spectrum und farbigen Scheiben Apparat.
- Labelle.
- Einzelne Sprüche und Betrachtungen.
- Zu solchen Arbeiten fortgesetzte Legitimation. 25
- Inhalt der beiden ersten Bände zur Morphologie und Wissenschaftslehre, und Berechnung deshalb.
- Druckfehler.

---

1—7 25 — Eindrücke *g* 1 Gleich — weiß mit Tinte durchstrichen 9. 10 32 — *conjugatio g* 15 — 17 36 — Grunde *g*  
23 und 25 — 27 *g* durchstrichen

Abgeleitete Helligkeit an der Stellung der Atmosphäre.

Spiegelung ohne Cubus und Platte.

Weimar den 4. Juny 1821.

---

Fasc. 11 fol. 174 g.

Streben des Geistes der Menschen

5 ——— der Natur

zur Einheit.

Erscheinung und entzweyen sind synonym.

Erscheinen sich trennen, sondern, vertheilen, Dualität zwey entgegenstehende Enden desselben Wesens

---

10 Im Gang unsrer Darstellung jedem Phänomen sein Recht anzuthun.

Phänomene vorzüglich vor andern auffallend, Aufmerksamkeit erregend. Theils

15 alle gleich behandelt indem eins wie das andre, das glänzende wie das stumpfe nur immer dieselbe Maxime der Natur ausspricht.

---

## CXXI.

Das folgende Verzeichniss optischer Instrumente ist keine einfache Aufzählung der Gegenstände, sondern mehreren dieser Nummern sind sachliche und persönliche Bemerkungen hinzugefügt, die von nicht geringem Interesse sind und die Publication durchaus rechtfertigen.

Es ist ein Folioheft von 9 Blättern, deren rechte Spalten auf beiden Seiten beschrieben sind, mit Ausnahme des ersten, das von Kräuter, während die übrigen von Färber geschrieben sind, und entstammt Goethes Privatacten. Die erste Seite, mit 422, 19 schliessend, trägt am Ende das Datum Weimar den 18. Jänner 1815. und die eigenhändige Unterschrift JW Goethe.

1. 2 Abgeleitete — Platte g    8 Dualität udZ

## Verzeichniß

optischer Instrumente, welche der Bibliotheksschreiber Färber in der Bibliothek auf irgend einem Repositorium aufstellen und bis auf weiteres verwahren wird.

1. Ein porzellaines Stufengefäß. 5
2. Vier aufrechtstehende hohle Glasprismen.
3. Ein länglich viereckiges Blechgefäß schwarz angestrichen mit gläsernem Boden.
4. Ein schwarz angestrichenes Blech mit weißem Rande, in gedachtes Gefäß zu gewissen Versuchen einzulegen. 10
5. Ein weißes bergl. mit schwarzem Rand.  
NB. Dieses paßt nicht genau in obgedachtes Gefäß, Färber wird daher solches durch den Klempner etwas kürzer schneiden lassen.
6. Eine runde Scheibe auf der einen Seite schwarz, auf der 15 andern weiß angestrichen, mit resp. weiß und schwarzem Rande.
7. Ein vierecktes Gefäß mit zwey Glasplatten in Blei eingefaßt.
8. Sechs Pappkästchen, die Deckel mit farbigen Gläsern besetzt.
9. Ein Schwungrad mit fünf successive anzustedenden Scheiben, 20 um dem Auge darzuthun, wie die Farben sich verschiedentlich vermischen und daß zuletzt Gelb, Blau und Roth in gehöriger Proportion wohl ein helleres oder dunkleres Grau, keineswegs aber ein Weiß hervorbringen.
10. Vier Anstechhölzchen, wenn man allenfalls den Versuch ver- 25 mannigfaltigen und mehrere Pappenscheiben verfertigen wollte.
11. Sieben Glasprismen von gleicher Art zu subjectiven Versuchen sehr dienlich, sie sind dazu bestimmt daß man beim Vortragen mehrere Personen zugleich die Phänomene sehen lassen kann. 30  
NB. Zu objectiven Versuchen sind sie nicht so brauchbar, weil in der Glasmasse nicht vollkommen verschmolzene Fäden durchgehen.
12. Zwei kleine Prismen mit Achsen, um auf Gestelle gesetzt zu werden, diese sind auch zu objectiven Versuchen brauchbar. 35

---

1 Verzeichniß nach Erstes 21 hierneben mit Blei von derselben Hand: Ist mit der No. 40 bezeichnet

13. Sieben große Pappen mit schwarzen und weißen Flächen, auch mit dergl. Figuren, nicht weniger mit farbigen beklebt, alle diensam zu subjectiven Versuchen.
14. Schachtel zur Lehre vom Trüben gehörig.
- 5 a. Pergamentblätter, in der *Camera obscura* bey hellem Sonnenschein vor die Öffnung des Ladens zu bringen, damit der Übergang von Weiß in Roth successiv dargestellt werde.
- 10 b. Eine trübe Glasplatte stark trüb, wodurch die Sonne sogleich rubinroth erscheint.
- c. Drey geschliffene wenig getrübt Gläser, die wegen ihrer Facettirung zugleich Gelb und Blau zeigen. Man legt sie bey der Demonstration successive auf schwarzen und weißen Grund, im ersten Fall hat das Blaue, im zweyten das Gelbe die Oberhand. Zu diesem Zwecke ist der Schachteldeckel 15 halb schwarz halb weiß beklebt.
- d. Göttingischer nicht ganz gelungener Versuch Glasscheiben zu trüben.
15. Einfacher, aber höchst merkwürdiger Apparat, ein blauer und 20 rother Stab zusammen verbunden. Legt man sie in einen Eimer mit Wasser, so erscheint einer gebrochen wie der andere, und beide bleiben parallel.
- Wäre die Newtonische Lehre wahr, und hätte es mit dem ersten Experimente der Optik seine Richtigkeit, so müßten 25 sie nach der Brechung divergiren und nach der Oberfläche des Wassers einen spitzen Winkel bilden, wie das Märchen bis auf den heutigen Tag gelehrt und in allen Compendien abgebildet wird.
16. Ein sehr reiner Glasconus in Draht gefaßt, man hält dessen 30 Spitze gegen die Sonne um eine ganz runde Iris im Zimmer zu bilden.
17. Fünf Stahlknöpfe, an welchen der Übergang der Färbung beym Erhitzen vom Gelben bis zum Hellblauen fixirt ist.
18. a. Ein Briefcouvert darinnen zwey Porzellanscherben auf der 35 einen Seite mit Carmin, auf der andern mit dem feinsten Indig angestrichen, um den Übergang der Oberfläche in den Golbglanz darzustellen.

- b. Chinesische Karte mit Lusche bestrichen, deren Oberfläche einen Metallglanz zeigt.
- c. Der feinste Indig auf eine Karte gestrichen, gleichfalls einen Metallglanz vollkommen darstellend.
19. a. Zwey Glasplatten um die optischen Farben durch Druck darzustellen. Soll dieser Versuch vollkommen gelingen, so thut man wohl leberne Handschuhe anzuziehen, die Platten erst zu reinigen, und alsdann auf einander zu drucken, die Farbe wird sogleich erscheinen. 5
- b. Noch zwey Paar dergleichen. 10
20. Ein spitzwinkliches Prisma mit schwarzem Grunde, man hält solches die Base nach dem Fenster gelehrt unter sich, und läßt die Fensterstäbe sich darin spiegeln, hierbey sieht man die Färbung, bey der Reflexion von der untern Fläche, nach den bekannten Gesetzen. 15
21. Ein großer Kreis von Pappe mit abgetheilten Fächern. Man hat damit die Absicht durch Natur- und Kunstkörper die Folge der verschiedenen Farben darzustellen, wie beyliegende colorirte Zeichnung des mehreren ausweist. Färber wird sorgen daß die wenigen beschädigten Fächer wiederhergestellt und das Ganze mit Leimfarbe wieder rein weiß angestrichen werde. 20
22. Kästchen mit vierfarbigen Gläsern um die Wirkung der farbigen Beleuchtung auf Hornsilber u. d. g. Körper in der Kürze vor Augen zu stellen. 25
23. Mit Mastix auf einander befestigte starke Gläser.
24. Zwey kleine Prismen. Refraction und Farbenerscheinung verschiedener Liquoren, die man nicht in großen Parthien haben kann, zu zeigen. (Das dritte auseinandergefallene liegt gleichfalls bey.) 30
25. Ein längliches Blech mit fünf Farben und zwey grauen Enden, von dessen Gebrauch künftig.
26. Ein Concav-Spiegel; dessen schwarze Belegung wäre wieder herzustellen.
27. Eine Vorrichtung in der Camera obscura unter gewissen Umständen die farbigen Schatten sehr anmuthig zu zeigen. 35
28. Eine Mappe mit verschiedenem Inhalt und inneliegendem Verzeichniß.

- a. Zwey Landschaften colorirt, wie der Athanobleps die Welt sieht. Er sieht nämlich kein Blau in den Gegenständen.
- b. Eine Tafel zu prismatischen subjectiven Versuchen, wenn schwarze und weiße farbige Bilder auf farbigen Grund gebracht sind.
- c. Vier Exemplare der Platte worauf die bedeutendsten Bilder zu subjectiven Versuchen angebracht sind. Färber läßt solche auf feine dünne Pappen aufziehen. Sie dienen besonders um durch spitzwinkliche Prismen das Erscheinen und Wachsen der Ränder zu beobachten.
- d. Ölgetränkte Papiere von drey Farben um ihre Resultate bis zum Grau vor Augen zu bringen. Man macht den Versuch bey hellem Sonnenschein an der Öffnung der Camera obscura.
- e. Colorirter Entwurf wornach die Körper in den Fächern von No. 21 geordnet werden sollen.
- f. Mehrere Pappen mit farbigen Papieren und darauf gezogenen Linien, um durch Vermannigfaltigung des zweyten Versuchs der Newton'schen Optik die Richtigkeit desselben darzuthun.
29. Kästchen mit farbigen Glasscheiben, wird vorerst nicht eröffnet, weil die Deckel der Kästchen No. 8 und 22 zu den anzustellenden Versuchen schon hinreichend sind, daher die in dem gegenwärtigen verwahrten Scheiben als Vorrath anzusehen, wenn jene schadhaft werden sollten.
30. Eine eingepackte Mappe, welche gleichfalls nicht eröffnet wird. Sie enthält die Vorarbeiten des Kartenfabrikanten Sutors zu jenen Karten, welche mit den Beiträgen zur Optik herausgegeben wurden.
31. Gleichfalls nicht zu eröffnendes Packet, enthält die mühsamen Vorarbeiten an Zeichnungen, Probedrücken der Kupfer u. s. w. welche Papiere eigentlich durch die Ausgabe der Farbenlehre unbrauchbar geworden. Sie mögen aber, wie die vorhergehende No., künftig ein Beweis seyn, welche Mühe man sich gegeben, um in diesen Regionen einheimisch zu werden.

---

19 um] und    20 desselben] derselben    25 gegenwärtigen]  
Gegenwärtig



32. Vier Arten mit farbigen an einander gränzenden Papieren, um beim subjectiven Versuch wiederholt zu zeigen, daß zwischen zwey Farben gleichfalls farbige Ränder entstehen, welche nach der Newton'schen Lehre nicht seyn dürften.
33. Eine größere Papiertasche, worin verschiedene gefärbte Stoffe 5 befindlich:
- a. eine kleinere Papiertasche blaue Seiden-Muster
  - b. dergl. mit rothseidenen
  - c. dergl. mit gelbseidenen
  - d. mit bunten. 10
- Diese Muster sind bey mancherley Versuchen zu gebrauchen, legen aber vorzüglich vor Augen, wie die verschiedenen Farben nach den verschiedenen Stoffen, worauf man sie bringt, modificiert werden; die bunten Muster kann man als Geschmacksproben ansehen. 15
- e. Vielfarbige Papiermuster dergleichen man bey chromatischen Versuchen immer zur Hand haben muß.
34. Bunte Folie um zu zeigen daß eigentlich das durchfallende Licht die Farbe zur Erscheinung bringe, wie das Gegentheil durch die Glasbedel auf dem Pappelkästchen No. 8 darzuthun 20 ist. Es liegt auch eine weiße Folie dabey.
35. Eine Karte, wie sie mit den Beiträgen zur Optik ausgegeben worden, vollständig zum Aufbewahren.
36. Dergl. defect zum Gebrauch.
37. Vorarbeiten, aufzubewahren. 25
38. Sechs kleine spitzwinkliche Prismen bey subjectiven Versuchen das allmähliche Wachsthum der Ränder zu beobachten. Das siebente doppelte Prisma, vor die Augen gehalten, giebt das Hinauf- und Hinabrücken des Bildes und die gesetzmäßige Färbung zu erkennen. Diese Prismen sind von verschiedenen 30 Winkeln und verschiedenen Glasarten und beim Gebrauche vorsichtig zu behandeln.
39. Schüffeln, wie sie in Carlsbad verfertigt werden. Die leichtflüssige Glasur nimmt beim Schmelzen einen Goldglanz und zugleich schöne optische Farben an. 35

---

14 werden] wird      27 das allmähliche Wachsthum] des allmählichen Wachsthums

40. Ein Speichenrad, von dessen bedeutendem und belehrendem Gebrauch künftig das Nähere.
41. Ein auseinandergefallenes blaues Glaskästchen, wovon die einzelnen Scheiben bey Versuchen brauchbar seyn können.
- 8 42. Mehrere ausgeschnittene Pappen, deren Gebrauch künftig näher zu bestimmen seyn wird.
43. Ein Padet nicht zu eröffnen. Es enthält Vorarbeiten zu den Tafeln der Farbenlehre, Probeabdrücke u. d. g., bloß zum Andenten aufzubewahren.
- 10 44. Verschiedene facettirte Gläser, die Vervielfältigung eines gefärbten Sonnenbildes zu zeigen.
45. Die bedeutendsten Mahlerpigmente in 14 Gläschen, um davon in der chemischen Abtheilung der Farbenlehre einen anschaulichen Begriff zu geben.
- 15 46. Noch vier Gläspriemen wie No. 11.
47. Ein Metallspiegel.
48. Das Gestelle dazu.
49. Ein gleiches Gestelle, wozu sich der Spiegel noch finden wird.
50. Zu den Versuchen der epoptischen Farben
  - 20 a. angelaufnes Glas, die schönsten Farben zeigend.
  - b. angelaufnes Messing und Goldpapier.
  - c. Acht Stahlknöpfe, vier davon sind schon an Drähte befestigt, wenn man das Anlaufen des Stahls und die successive Farbenerscheinung dabey vor Augen stellen will. Sollte man diesen Versuch den Zuhörern vorzeigen wollen, so müßten die Knöpfe vorher auf das genaueste polirt werden. Vollkommene Politur des Stahls und größte Reinlichkeit der Oberfläche sind die Bedingungen, unter welchen das Phänomen sich am schönsten erweist. Hierher gehört
    - 25 No. 17, wo diese Erscheinung fixirt ist.
- 30 51. Gestelle um zwey Priemen unmittelbar aneinander bringen zu können, zur Darstellung des Versuchs der Newton'schen Optik.
52. Mehrere ausgeschnittene Pappen, siehe No. 42.

---

31. 32 Die Handschrift hat eine falsche Construction, nämlich Gestelle um . . . aneinander können gebracht werden  
 32 des Versuchs Es ist wohl der sechste gemeint, vgl. § 185 des Polemischen Theils der Farbenlehre.

53. Kleinere Pappen, zu beliebigem Gebrauch.
54. Verschiedene Hölzer, deren Gebrauch sich ausweisen wird.
55. | Zwei durchbohrte Bleche, zu prismatischen Versuchen.
56. |
57. Ein großes, aus Scheiben zusammengesetztes Prisma, mit Wasser zu füllen.
58. Ein nicht zu eröffnendes Packet, es enthält die sämtlichen Figuren der Newton'schen Sectionen und der Optik, einzeln auf Octabblätter gezeichnet, und zu gewissen Zwecken geordnet, von denen künftig. 10
59. Kleines Modell von Pappe, zur Demonstration des Regenbogens.
60. a. b. Zwei Prismen, auf hölzernen Gestellen.
61. Apparat zu den paroptischen Farbenerscheinungen.
62. Drei Schirme zur Farbenlehre. 15

Am Fusse der Seite steht noch mit Blei:

Apparat zu den Paroptischen Farbenerscheinungen  
2 Prismen mit Gestell und Schirmen.

## CXXII.

### N a c h t r ä g e.

In einem Briefe vom 19. Januar 1822 theilte Leopold von Henning Goethe seine Absicht mit, dessen Farbenlehre zum Gegenstand besonderer akademischer Vorträge zu machen, und fragte unter anderem an, wo man den Apparat zu den entoptischen Farbenerscheinungen nach Anleitung der im 3. Hefte zur Naturwissenschaft befindlichen Abhandlung am zuverlässigsten gefertigt erhalten könne. Darauf übersandte Goethe am 30. Januar (vgl. Goethe-Jahrbuch 3, 201ff.) die Tabelle seiner Farbenlehre — sie hat sich nicht erhalten — und „Abschriften von zwei seit mehreren Jahren aufgesetzten Apparats-Forderungen“ \*). Ausser den

---

\*) Die zuerst im Goethe-Jahrbuch gedruckten Briefe Goethes an Henning samt Beilagen sind jetzt im Besitze des Herrn Prof. Dr. Hans Delbrück in Berlin, der sie zu nochmaliger Collation freundlich dargeliehen hat.

an Henning geschickten Niederschriften derselben — beide von Johns Hand auf Foliobogen grünlichen Conceptpapiers — haben sich in einem Fascikel des Goethe- und Schiller-Archivs „Correspondenz mit Herrn von Henning in Berlin wegen der Farbenlehre 1822“ (vgl. Goethes Brief vom 23. März, Goethe-Jahrbuch S 209) die Urschriften dazu erhalten.

Die Apparat überschriebene Aufzeichnung (von dem Herausgeber der Briefe im Goethe-Jahrbuch übersehen) ist die Abschrift eines Bogens, der, von Geist geschrieben, auf der ersten Seite in der Ecke links oben  $g^1$  die Bezeichnung *F.* und darüber von anderer Hand, wahrscheinlich der Kräuters, die Nummer III trägt. Diese Bezeichnung sowie Schrift und Papier lassen erkennen, dass der Bogen, bevor er an die jetzige Stelle in dem eben benannten Fascikel gebracht wurde, zu dem Fascikel 3 „Schema der Farbenlehre Göttingen 1801“ (s. S 1) gehört hat. Die Abweichungen dieses Concepts von unserem Drucke sind unter der Sigle  $H^1$  verzeichnet. Die Hinweise „*ad I*, *ad II*“ etc. scheinen sich auf die Tabelle zu beziehen.

Zum zweiten Stück, Apparat zu Goethes Farbenlehre, enthält das Henning-Fascikel eine Niederschrift von unbekannter Hand ( $H^1$ ; *H*: die nach Berlin geschickte Abschrift).  $H^1$  ist das Original und rührt, wie sowohl die ungebildete Hand als auch Stil und Wortlaut — 433, 31 wird Herr von Goethe genannt — zeigen, nicht von Goethe selbst her: sie ist wahrscheinlich das Elaborat eines für Goethe beschäftigten Mechanikers. Dennoch hat diese Handschrift zur Herstellung des richtigen Textes dienen können.

Das dritte Stück, Entoptischer Apparat nach Berlin zu senden, im Goethe-Jahrbuch als Beilage I gedruckt, gehört nicht zu dem Briefe vom 30. Januar; es ist die Beschreibung der Bestandtheile einer für Henning eigens hergestellten entoptischen Maschine, deren Vollendung Goethe im Briefe vom 23. März ankündigte und die am 19. Mai (vgl. a. a. O. S 210 und Tagebuch von diesem Tage) nach Berlin abging. Die Beschreibung war am 16. Mai vorausgegangen. Zu diesem Stück gibt es ausser der abgeschickten Niederschrift von Johns Hand im Henning-Fascikel ein von Goethe durch-

corrigirtes Concept von Kräuters Hand ( $H^1$ ), datirt vom 26. April 1822, das theilweise, 435, 21 — 437, 4, experimentirt durch eine Reinschrift von Johns Hand ( $H^2$ ) ersetzt ist. Von dem Schluss dieses Schreibens (Johns Hand), der im Goethe-Jahrbuch fehlt, ist hier nur ein Stück, das sich noch auf die entoptische Maschine bezieht, angeschlossen; das Ganze wird in der IV. Abtheilung zum Abdruck gebracht werden.

## I.

## Apparat.

Dunkle Kammer.

Keine großen Umstände sind nöthig.

Jedes gegen die Sonne gerichtete Zimmer läßt sich dazu einrichten.

Es ist gut wenn es hinterwärts oder an der Seite noch ein Fenster hat.

Man muß ihm alle Grade des Hellen und Dunklen geben können.

Es ist gut wenn sich dasselbe vollkommen verfinstern läßt.

Doch nur in wenigen Fällen ist eine ängstliche Sorgfalt nöthig. 10  
Zwey Öffnungen im Laden sind über einander anzubringen.

An der Öffnung ein Bret und eine bewegliche Kugel mit einem Rohre.

Ungleichen Bleche mit Löchern von verschiedener Größe.

Ein fester Tisch, dessen Platte gedreht und hinauf und herab gelassen werden kann. 15

Verschiedene Rahmen mit weiß besonders auch mit grau Papier überzogen zum Auffassen der Erscheinungen.

*ad I.*

c. Eine Pappe halb schwarz und weiß getheilt, mit zwey gleich großen schwarz und weißen runden Flächen. 20

e. Farbige Papiere aller Arten.

*ad II.*

a. Opalglas von verschiedener Trübe und Stärke.

Andere trübe Mittel zum B. Silber auf Glas aufgeschmolzen. 25

8 Dunkeln  $H^1$  17 besonders—Papier  $g$  aR für Papier  $H^1$  nach 23 folgt,  $g$  gestrichen:  $g$ . Stäbchen auf einer weißen Fläche. Eingesechnittnes Holz mit weißer Fläche. Ausgeschnittne Pappe an einer Seite mit Papier beklebt.  $H^1$

Trübe feuchte Mittel.

b. Parallelepipedon mit Glas auf beyden Hauptseiten.

Vergleichen Kästchen mit einem Glasboden.

Schwarz und weiß angestrichene Bleche.

5 Prismen von fünf Graden, bis zum rechten Winkel, die von  
15 Graden sind die brauchbarsten zu vielen Versuchen.

Prismen von verschiedenen Glasarten.

Großes hohles Prisma mit Wasser zu füllen.

Verschiedene Linsen besonders eine sehr große.

10 Achromatisch, dreyfach zusammengesetztes Prisma.

Desgleichen ein englisches Objectivglas.

Bewegliche Schirme mit schwarz und weißen und farbigen  
Figuren. S. *Tab. II<sup>a</sup>* und *III*.

c. Dünner Stahlbraht.

15 Silberplättchen mit eingegrabenen Strichen.

Glinbern.

Perlmutter.

Federn der Vögel.

Lackaufstrich.

20 d. Vorrichtung um Nadel- und Messerspißen so wie auch Haare  
zu beobachten.

Messerklingen, die nahe an einander gebracht werden können.  
Flor.

e. Geschliffene Spiegelplatten ohngefähr eine Spielkarte groß.

25 f. Zu Seifenblasen die feinste Seife.

### *ad III.*

Auswahl aus einem Apparat chemischer Reagentien.

a. Angelaufene Metalle.

b. Massicot.

30 Turbith.

Vegetabilisches Gelb.

c. Mennige.

---

430, 24 — 431, 13 stand in *H<sup>1</sup>* zuerst nach 14—23, ist dann durch Umänderung der Buchstaben in die jetzige Folge gebracht worden. nach 9 folgt, *g* gestrichen: Vorrichtung die Farblosigkeit durch bloße Entfernung zu bewirken *H<sup>1</sup>* 13 S. — *III. g* später zugefügt *H<sup>1</sup>*

Zinnober.

Surtuma.

d. Safflor.

e. Radmus.

f. Berlinerblau und Indig.

g. Sehr feine Pigmente.

h. Farbige Scheiben, dazu ein Schwungrad.

i. Farbige Gläser.

k. Mineralisch Chamäleon.

l. Farbige Folie.

10

*ad D.*

a. Verschiedene einfach und buntfarbige Zeuge.

b. Nach Principien colorirte Zeichnungen.

*ad E.*

g. Gläserner Würfel und Apparat dazu.

15

h. Apparat zu Verbindung der Linsen und Prismen.

Zu Umkehrung der Pole bey mehrmaliger Durchlassung.

Zu Verbindung der objectiven und subjectiven Versuche.

i. Wiederholung der nach obiger Angabe schon vorrätthigen und derer zu den besondern Zwecken der Newtonischen Lehre noch nöthigen Vorrichtungen.

k. Größere und kleinere Glaskugeln von geschliffnem Glas oder hohl, letzteres besser, um nach Anleitung des Antonius de Dominis Tab. 15 darzustellen was in Regentropfen vorgeht.

25

Eine gute Feuerspritze mit einer Windblase, um den künstlichen Regen zu bewirken.

Landschaft mit dem Conus zu Verfinnlichung der Erscheinung des Regenbogens.

vor 5 aR k. Mineralisch Chamäleon [k. g, das andere Geist] für f. Im minus. H<sup>1</sup> 10 aR für h. Ist zu überlegen. i. Desgleichen eine Auswahl zu treffen. [g gestrichen] H<sup>1</sup> 23 letzteres — 25 vorgeht späterer Zusatz von Johns Hand aR H<sup>1</sup> 24 Tab.] p. H<sup>1</sup> Tab. aus p. H

## II.

## Apparat zu Goethes Farbenlehre.

- 1) Eine Tafel mit einer Öffnung von 3 Zoll Diameter, an welcher die Vorrichtung angebracht ist, durch den Zug einer Linie die Öffnung zu verschließen, oder zu öffnen § 309.
- 2) Um das Verhältniß des Zeitmaasses dieser Erscheinung zu finden, könnte ein kleiner Secundenzähler, welcher bey jeder Pendelschwingung durch einen Glockenschlag die Secunden anzeigt, nicht unbrauchbar seyn, besonders da sich das Auge bey diesem Versuche in der Dunkelheit mit den Farben, und nicht mit der Zeit beschäftigen kann.
- 3) Rother, Orange, Gelbe, Blaue, Grüne, Purpur- und Opalgläser, so gefast daß man sie übereinander schieben kann um nicht allein die verschiedenen Combinationen der Farben zu beobachten, sondern auch zu den Versuchen zu § 55. 68. 570 pp zu gebrauchen.
- 4) Ein runder Spiegel, um den Boden eines Gefäßes spiegelartig zu machen. § 80. 224.
- 5) Ein cubisches Gefäß von Blech zu § 187. 188.
- 6) Ein Cubus von Glas 3 Zoll groß § 196.
- 7) Ein Vergrößerungsglas von 2 Zoll Focus zu § 199. 200.
- 8) Zwey rechtwinkelige Prismata von 3 Zoll Länge auf einem Gestelle so aufgestellt, daß sie horizontal und vertikal um ihre Aze bewegt werden können, die letzte Bewegung ist zu dem Versuche § 205 nothwendig.
- 9) Da nun solche Spiegel Doppelbilder darstellen, deren Flächen nicht parallel sondern prismatisch sind, dieses aber, besonders bey großen Spiegeln nicht so häufig der Fall ist, so dürfte es nicht unangenehm seyn, bey dem Apparat einen solchen prismatischen Spiegel zu finden.
- 10) Das große Wasser-Prisma, 12 Zoll lang und jede Seite 4 Zoll breit auf dieselbe Art aufgestellt wie es G. v. Goethe beschreibt.

Viel leichter und besser dürfte es bey dem Gebrauche seyn, wenn die dritte Seite auch mit einer Glasplatte verschlossen wäre, man könnte dann den hohlen Raum des Prismas bis auf eine kleine Luftblase ganz mit Flüssigkeit an-

25 Da] So H die richtige Lesung aus H<sup>1</sup>

Goethes Werke. II. Abth. 3. Bd. 2. Abth.



- füllen; bey dieser Einrichtung wird der Vortheil erhalten, das Prisma in jede Lage zu bringen, ohne das Unangenehme zu haben das Wasser zu vergießen.
- 11) An das Wasser-Prisma lassen sich ferner anschließen 1) eine Tafel worinnen fünf farbige Gläser von der Größe eines  $\square$  Zoll nach der gewöhnlichen Ordnung befestigt sind; als Orange, Gelb, Grün, Blau, Violet.
  - 12) Da es der Versuch § 331 nothwendig macht, schwarze Scheiben und  $\square$  auf eine Seite des Prismas zu befestigen, wodurch aber das Prisma sehr beschmutzt wird; diesem Übel 10 dürfte ein Rahmen abhelfen (von der Größe daß er sich in die am Prisma befindlichen Röhre einschieben läßt) worinnen eine runde und  $\square$  förmige Scheibe durch schwache Drähte befestigt ist.
  - 13) Eine schwarze Tafel von derselben Größe mit einer ovalen 15 Öffnung zu § 333.
  - 14) Einige mattgeschliffene Glästabeln zu § 341.
  - 15) Ein zusammengesetztes Prisma von Crown- und Flintglas auf einem Gestell zu § 346. 347 pp.
  - 16) Ein zusammengesetztes Objectivglas von denselben Glasarten 20 zu § 348.
  - 17) Eine Röhre von 12 Zoll Länge, deren Öffnungen durch verschiedene Ausschnitte verengt sind zu § 415. 416. 425.
  - 18) Ein Concav- und Convexglas, welche durch die Bewegung einer Schraube gegen einander gepreßt werden können zu § 432. 25
  - 19) Zwei Plangläser mit derselben Vorrichtung. § 456. 459.
  - 20) Ein sehr sensibler Thermometer mit einer Kugel von großer Oberfläche zu dem Versuch § 674. 675. 676.

Um die kleinste Veränderung dieser Instrumente beobachten zu können muß er mit einem Vernier versehen seyn der die 30

---

8 In diesem Absatz liegt ein Constructionsfehler vor, dem am leichtesten abgeholfen ist durch die Änderung so dürfte diesem Übel in 10. 11. 19 einem] ein  $HH^1$  20 Objectivglas] Objectionäsglas  $H$  die richtige Lesung aus  $H^1$  25 können] kann  $H^1$  zu nach  $H$  fehlt in  $H^1$  27 einer Kugel] einem Spiegel  $H$  die richtige Lesung aus  $H^1$  30 einem] einer  $HH^1$  Vernier ergänzt aus  $H^1$ ; in  $H$  leerer Raum, da John das Wort nicht entziffern konnte.

gewöhnlichen Thermometer-Grade wieder in 10 kleinere Theile einteilt.

- 21) Zu dem Apparat gehört ferner ein kleines Schwungrad von 6 Zoll Diameter; auf mehreren Scheiben, welche sich auf das Rad befestigen lassen, sind verschiedene Farben in Kreisen nebeneinander angebracht, zu dem Versuch § 561.

Ein Kästchen, 14 Zoll lang 6 Zoll hoch und breit, kann diesen Apparat (außer den weiter unten angeführten Tafeln, welche sich am besten in einer Mappe aufbewahren lassen) recht gut aufnehmen.

- 1) Eine schwarze und weiße Tafel zu den Versuchen § 43. 49. 56. 58. 76.
2. Einige große Brustbilder von der entgegengesetzten Farbe, welche die Natur zeigt § 52. 53.
- 3) Geblühten Musselin auf eine grüne Tafel gezogen § 57.
- 4) Zwei Tafeln mit Öffnungen von bestimmter Größe § 398.
- 5) Die zwei eingeschalteten Tafeln in einem 6 mal größeren Maassstab.

Alle übrige 9 Tafeln zur Erklärung dieser Farbenlehre können die Größe von 12 Zoll  $\square$  haben.

### III.

#### Entoptischer Apparat nach Berlin zu senden.

- I. Gestell. Dieses wird beim Experimentiren so gerichtet, daß der Stab dem Beobachter rechter Hand bleibt und der Boden, wie der Pfeil ausweist, nicht gegen die Sonnen-  
seite, sondern irgend eine klare Himmelsgegend gelehrt sey. Man thut überhaupt wohl, besonders wenn man andere unterrichten und überzeugen will, wo möglich bey reinem Himmel zu experimentiren.
- II. Mittelstück. Mit messingnem viereckten Rahmen, bestimmt um die Glasplatten und andere entoptischen Körper

11 den Versuchen fehlt  $H$  ergänzt aus  $H^1$  23 beim Experimentiren  $g$  auf  $g^1$  aR  $H^1$  27. 28 wohl — will  $g$  auf  $g^1$  aR  $H^1$   
31 Glasplatten  $g$  auf  $g^1$  aus Gläser  $H^1$  andere  $g$  auf  $g^1$  idZ  $H^1$

darauf zu legen. Man schiebt es in den gespaltenen Stab und schraubt es an. Auf dem Rahmen liegt ein Glasplättchen mit Pappe-Einfassung, damit die kleineren Tafeln und Körper nicht durchfallen. Experimentirt man mit größeren, so wird es heruntergenommen. 5

III. Oberes Stück mit Messingblech und Schraube; über dem Vorhergehenden einzuschieben und anzuschrauben.

IV. Oberer Spiegel, wird in gedachte Schraube eingeschraubt.

V. Unterer Spiegel, wird genau auf das bezeichnete Quadrat, das der Pfeil durchschneidet, gegen das Himmelslicht 10 aufgestellt. An demselben mußte unten ein Keil angeschraubt werden, um dem Spiegel vorn etwas höhere Richtung zu geben, daß das Himmelslicht oder jedes beliebige Bild zum oberen Spiegel durch den messingenen Rahmen gelangen könne. 15

VI. Entoptische Platten viereckt, an der Zahl 4. Diese werden nach und nach zwischen den Spiegeln auf der Scheibe No. II über einander gelegt, damit man das Wachsthum der Figuren beobachten könne.

---

• 2 Auf — 5 heruntergenommen fehlt  $H^1$  nachgetragen aR  $H^2$   
 11. 12 An — um  $g$  aus Der an demselben unten angeschraubte  
 Keil  $H^1$  14 durch — Rahmen  $g$  aR für richtig  $H^1$  nach 15  
 folgt in  $H^1 H^2$ : 6) Glas[scheibe [scheibe  $g^1$  über platte  $H^1$ ] auf  
 den messingnen viereckten Rahmen zu legen, damit kleinere Körper  
 nicht durchfallen können. Der hintere Einschnitt der Pappe-Ein-  
 fassung [der Pappe-Einfassung  $g$  auf  $g^1$  aR  $H^1$ ] paßt an [an  $g$   
 über auf  $H^1$ ] das Holz, worauf der messingene Rahmen einge-  
 schraubt [ $g$  aus eingeschnitten  $H^1$ ] ist. Hiedurch soll das Herunter-  
 fallen dieses Glasplättchens, welches sonst oft zu geschehen pflegt,  
 verhütet werden. 16 VI] 7  $H^1$  6  $g^1$  aus 7  $H^2$  der fehlt  
 $H^1 H^2$  4] 5  $g^1$  nachgetragen  $H^1$  4 aus 5  $H^2$  17 Scheibe  
 $g^1$  aR für Platte  $H^1$  18 II] 6  $H^1$  II aus 6  $H^2$  nach 19  
 könne folgt in  $H^1$ : 8) Dergleichen Platten, viereckt, an der  
 Zahl 2 [2  $g^1$  in freien Raum nachgetragen] etwas kleiner  
 können auch [können auch  $g$  aR für damit sie nach und nach]  
 auf die vorigen gelegt werden [können]. Jedoch [ $g$  über aber]  
 sie thun [sie thun ist gestrichen und  $g^1$  aR mit sind sie vor-

NB. Mit diesen Täfeln läßt sich der erste einfachste Grundversuch Seite 130. V. gar glücklich darstellen, wenn man kurz vor oder kurz nach Sonnenuntergang experimentirt.

5 VII. Entoptische Plättchen, dreieck, an der Zahl 3, zeigen einzeln und zusammen das Phänomen deutlich.

VIII. Dergleichen rund, an der Zahl 3, nicht ganz deutliches Phänomen.

10 IX. Ein formloses dergleichen, deshalb sehr interessant, weil sich die Erscheinung nach der unregelmäßigen Gestalt der Glasplatte richtet.

15 X. Größerer, aus Platten zusammengesetzter Cubus nicht gut gerathen, zu düster, zeigt aber doch bey klarem Himmel die Erscheinung ganz erträglich, besonders kann man beim schwarzen Kreuz die Entstehung desselben aus zwey von den Ecken her zusammenrückenden halben Monden recht gut gewahr werden.

20 XI. Kleinster Cubus, die Erscheinung auf das schönste zeigend. Da er einigermaßen parallelepipedisch ist, so gibt er, je nachdem man ihn auflegt, etwas veränderte Gestalten. Wenn man ihn auf den schwarzen Spiegel legt und gegen die drey Himmelsgegenden (der Sonne gegenüber und zu

---

züglic[h] eine Änderung angefangen aber nicht vollendet) so gute Wirkung, daß ein aufmerksamer Beobachter, wenn er sie auf schwarzen Grund legt, das erste und einfachste Phänomen gar wohl erkennen kann. 9) Illuminirte Zeichnung, wo das Wachsthum, die Vermannigfaltigung der Figuren sowohl auf hellem als dunklem Grunde dargestellt ist. Man bittet dieses Blatt sorgfältig zu verwahren und ja dem Lichte nicht viel auszusetzen. 1 NB— 3 experimentirt fehlt  $H^1$  1 läßt aus lassen  $H^2$  der nach die Versuche V und VI Seite 130 und 131 des dritten Heftes  $H^2$  2 Den Versuch s. Band 5<sup>1</sup>, S 257 f. 5 7 für 10  $H^1$  8 fehlt  $H^1$  6 deutlich nach sehr  $H^1$  7 8 für 11  $H^1$  3 fehlt  $H^1$  9 9 für 12  $H^1$  12 10 für 13  $H^1$  18 11 für 14  $H^1$  21 Wenn— 438, 2 anstellen von Johns Hand aR nachgetragen  $H^1$  22 Himmelsgegenden nach Weltgegenden  $H^1$

beiden Seiten) hinhält, kann man den zweiten gesteigerten Versuch VI p. 131 auf das überzeugendste anstellen.

**XII.** Glimmerplättchen in eine Karte eingerahmt, an der langen Seite des Sechsecks identisch mit der Erscheinung, an den kurzen Seiten sie umkehrend und zugleich färbend. 5

**XIII.** Dergleichen, aber nicht so rein und deutlich. Eine durchgeschnittene Karte liegt bey, damit Sie das Seite 150 empfohlene Verfahren selbst anstellen können.

**XIV.** Trinkglas, dessen Rand zu Versinnlichung aller Wirkung der Trübe hinreicht. 10

a) Man fasse solches am Henkel und halte es gegen den klaren Himmel, so wird der Rand hochgelb erscheinen.

b) Man senke es herunter, so daß es zwar noch beleuchtet sey, aber der dunkle Grund der Fensterbrüstung durchscheine, so wird man Grün sehen. 15

c) Man lehre dem Licht den Rücken und halte das Glas gegen schwarzen Grund, so erscheint ein Himmelblau.

d) Bringt man es vor einen hellgrauen Grund, so erscheint ein leichtes Violett. 20

Die Möglichkeit alle Farben aus der durch Licht und Finsterniß bedingten Trübe abzuleiten, muß in die Augen fallen. Man bittet dieses Glas in Ehren zu halten, weil ein Gleiches nicht leicht zu finden seyn möchte.

**XV.** Baumartig schimmerndes Metall, als nächstes Analogon der entoptischen Erscheinung. (Damast ist nicht beygelegt, da er überall zu haben.) 25

---

1 kann über erblickt  $H^1$  nach 2 folgt in  $H^1$ : 15) Messing-schraube zu dem Spannungsversuch nach Brewster. Das nöthige Plättchen ist beige packt. Vgl. 439, 1. 2 2 Den Versuch s. Band 5<sup>1</sup> S 259f. 3 12 für 16  $H^1$  3 in — 5 färbend] farblos, rein umkehrend.  $H^1$  6 13 für 17  $H^1$  6 nicht — 8 können] mit Farben begabt, die sich bei veränderter Spiegelstellung in ihre Gegensätze umkehren.  $H^1$  vor 9 steht in  $H^1$  25—27, wobei 15 für 18 gesetzt ist und Damast — haben eine selbständige Nummer, 19, bildet. 9 14 für 20  $H^1$  nach 24 am Schluss der Seite das Datum Weimar d. 26. Apr. 1822  $H^1$

**XVI. Messingschraube zu dem Spannungsversuch nach Brewster, mit dem nöthigen Plättchen.**

In der Pappe befinden sich

- a) Die Tafeln zur Farbenlehre; wenn Sie solche auf Pappe ziehen lassen, so haben Sie dieselben bey der Demonstration immer zur Hand.
- b) Colorirte Zeichnungen, den zweifelhaften prismatischen Fall aufklärend.
- c) Verschiedene flache Zubehörungen des Apparats.

In der Schachtel finden sich die kleineren Theile des Apparats.

**Zu den entoptischen Farben.**

Auf der Rückseite des Umschlages von Heft 1, Band 1 Zur Naturwissenschaft überhaupt findet sich folgende früher unbeachtet gebliebene Notiz, die auch bei Hempel fehlt, da vermuthlich das damals benutzte gebundene Exemplar den Umschlag nicht enthielt. (Die Königliche Bibliothek zu Berlin besitzt ein gebundenes Exemplar, dem sämtliche Umschläge fehlen.)

**Entoptische Farben.**

Die glücklichen, zu Sommers Anfang uns endlich gegönnten, vollkommen heitern Tage gaben Gelegenheit jene S. 96 ausgesprochene Folgerungen durch Erfahrung zu bestätigen.

Bey Sonnen- Auf- und Untergang, auch die größte Zeit des Tags über, theilt sich das reine Himmels-Gewölbe in vier Regionen, davon zwei, der Sonne und ihrem Gegenschein angehörig, das weiße Kreuz, die beiden andern zur Seite das schwarze Kreuz hervorbringen.

Zur Mittagszeit bewirkt der Horizont ringsum das weiße Kreuz, das nur an Stellen wo das schwarze stehen sollte schwankt und den sonst regelmäßigen Übergang andeutet.

Nähere Bestimmung künftig.

Jena, den 21. Juni 1817.

---

<sup>14</sup> S. 96 ist offenbar irrthümlich; gemeint ist S. 32 der 2. Abtheilung des ersten Hefes Ersten Bandes Zur Naturwissenschaft überhaupt; vgl. 5<sup>1</sup>, 251 f.

Nachträglich hat sich noch eine Anzahl, in keinem engeren Zusammenhange mit einander stehender Niederschriften gefunden, von denen die zunächst folgenden (bis 441, 3) dem Capitel der physiologischen Farben anzureihen sind.

In einem Notizbuch aus Italien *g*<sup>1</sup> (vgl. Werke 32, 461):

Merkwürdiger Eindruck als in Nürnberg die Leute bei hellem Sonnenschein über das Pflaster gingen, so war es als wenn der Schatten ein Wasser oder Spiegel wäre.

NB. Bewegung des Schattens. Durchsichtigkeit desselben. Vielmehr Licht des Schattens

5

Blau.

Als wenn mir die Schatten in einem dunkelblauen Spiegel gezeigt würden welches sehr änderlich (?) war, weil sich die Menschen bewegten.

NB Betrachtung eines im Wasser zurückgeworfenen Gegenstandes gegen den natürlichen.

15

Auf italienischen Notizblättern *g*<sup>1</sup> (vgl. Werke 32, 440f.):

d 12 Jan auf der Villa Med. bei Sonnen Untergang. Die Schlagschatten der Fenster Gesimse auf der weißen Wand völlig blau wie der Himmel. Es war Tramontane und der Himmel ganz blau.

NB. Den blauen Schatten am Ende des Corso morgens gegen den gelben Ton der Piazza del Popolo.

Auf einem zumeist von Geists Hand geschriebenen Bogen mit der Überschrift *Notamina* den 29. Dec. 96, der sonst Notizen über Italien enthält (vgl. 1. Abth. 34<sup>1</sup>, 251) findet sich die Notiz:

Bemerkung wegen dem helleren Schein des Schnees im ausgeführten Auge.

8 änderlich anscheinend aus änderung 13 auf nach völlig

Ferner stehen daselbst mit dem Datum Jena am 26. März 1797 folgende Aufzeichnungen, und zwar die erste von Geists Hand, die zweite *g*:

Hof um die Sonne auf dem Wasser.

Versuch den Licht Eindruck in Einem Auge zu empfangen und mit dem andern das Spectrum zu sehen.

---

In einem Notizbuch vom Anfang der 90er Jahre *g*:

Silbertreffen zu Versuch von der Reflexion.

---

Das Folgende ist ein eigenhändiger Eintrag in einem Notizhefte und erinnert an die ersten Sätze des Vorwortes zur Farbenlehre. Die Frage, ob das Licht eine Substanz oder ein Accidenz sei, ist oft gestellt, so S 254, 266, 270.

5 Licht

Scheinbare Noth dar[über] zu sprechen

Nicht mehr zu sagen als jeder sich sagen kann

Fragen ob es Materie oder immateriell

Die Substanz oder Acc[idenz] u. s. w.

10 Müßig. Wer es nicht gesteht mag sich abmühen sie aufzul[ösen?]

Von Jede[r] . . . . [betrogen?] lernen wir nur aus ihnen

Wirkung klar

Die Wirkungen des Lichts liegen uns vor

---

Auf einem von Geists Hand geschriebenen Bogen, der die Überschrift Allgemeine Bemerkungen trägt und Aphorismen zur allgemeinen Naturlehre und zur Mathematik enthält (zu Band 11 Fasc. 20), steht auch Folgendes, *g*<sup>2</sup> durchstrichen:

15 Daß Newton die Möglichkeit der Verbesserung dioptrischer Fernröhre leugnete und dem Bedürfniß durch das Spiegelteleskop entgegen kam, hat auch viel beigetragen, die Aufmerksamkeit von dieser Seite wegzulenken.

---



## CXXIII.

## Ergänzungen und Berichtigungen.

Die Lesarten zu dem Abschnitt „Sinnlich-sittliche Wirkung der Farbe“ (1, 307—359) sind — aus welchem Grunde läßt sich nicht mehr feststellen — nicht vollständig wiedergegeben worden; das Fehlende wird daher hier nachgetragen.

307, 5 Naturerscheinungen nach qualitativen *H* Lesarten zu 10 Vermittlung *HC* 308, 5 statt *C* lies *H* 20 desselben] derselben *H* 310, 8. 9 ehe — vermischt fehlt *H* 15 Eigenschaft] Qualität *H* 313, 6 Farben] Farbe *H* zu 313, 11 heitere *HC* 14 Gelbrothen] Rothgelben *g* nach Gelbrothen *H* 17 an *g* üdZ *H* 17. 18 erfreuen. Man *g* aus erfreuen, man *H* 317, 12 sagen nach zum Scherz *H* 318, 13 nun] nur *H* [scheint das Richtige zu sein] zu 320, 16 statt zusammenbringen lies zusammenbringt 321, 2. 3 diesem — Einfachen] derselben *H* 4 für Zimmer] im Durchschnitt zu Zimmern *H* zu 321, 19 statt reine lies eine 323, 4 auf nach nur *H* 324, 1 und strebend *g* aus zum Streben *H* zu 324, 14 ergänze in *g* über an *H* 325, 12 Außer nach Wenn wir (uns von) nun aber auch von diesen rein harmonischen sich aus sich selbst *H* 328, 18 Zusammenstellungen *g* aus Zusammenstellung *H* 21 *g*<sup>1</sup> aR nahezu verblasst Grün mit Gelb Blau roth 329, 3 Reise nach reinen *H* zu 330, 7. 8 lies andere statt andern 330, 12 dem Schwarzen] schwarz *H* 331, 8 vorgetragen nach meistens im allgemeinen *H* 14. 15 In — manches] die Erfahrung kann uns manches zeigen *H* 19 zu fehlt *H* 332, 3 worden] werden *H* zu 14. 15 ergänze lebhaften vor Farben 333, 15 Gesichtsfarbe] Gesichtsfarben *H* 334, 8 er *g* üdZ *H* zu 334, 19 streiche Grade zu 336, 15 ergänze vor *H* *g* aus bekannt zu 340, 6 lies 340, 5. 6 und ein statt eine 340, 12 beobachten] sehen *H* 17 angethan] angezogen *H* 341, 19. 20 in — Gegenden fehlt *H* 343, 3 denn fehlt *H* zu 343, 4 lies den statt der zu 344, 10 lies *Capit.* statt *Cap.* zu 344, 16 statt bleibt, die lies bleibt 345, 4 Daß] Wie daß *H* 19 [owohl als] [obann *H* 347, 11 werden] wird *H* zu 349, 6 lies 349, 6. 7 und wieder-

holen statt machen 349, 8 eigentlich fehlt *H* 18 der Gemählde] in den Gemählben *H* zu 350, 14—18 lies verdient statt verdiente 353, 8 hat] hatte *H*

### Tafeln.

Zu diesem Abschnitt (2, 299f.) liegen drei unter sich mehr oder weniger abweichende Fassungen vor; mit dem Texte nahezu vollständig stimmt nur eine überein, sie sei mit *H* bezeichnet, die anderen mit *H*<sup>1</sup> — sie trägt an der Spitze der Seite am Rande die Worte mit rother Tinte kommt auf Seite 650 — und *H*<sup>2</sup>. Dieselben finden sich wie alle folgenden Stücke mit Ausnahme des Passus Antonius de Dominiß in Riemers Nachlass (Kasten IV der Handschriften zur Farbenlehre).

299, 2—8 Die — [sehen] Es sind deren sechzehn. Sie gehören meistens zu dem gegenwärtigen ersten Bande und dessen didaktischen und polemischen Theil *H*<sup>1</sup> 2 sowohl fehlt *H*<sup>2</sup> auf die über zur [nicht gestr.] *H*<sup>2</sup> als nach sowohl *H*<sup>2</sup> 3 zunächst auf diesen statt zu diesem *H*<sup>2</sup> bezüglichen] sich beziehenden über gehörigen *H*<sup>2</sup> 9 Die nach Es sind deren sechzehn; die sich meist auf den didaktischen und polemischen Theil beziehen. *H*<sup>2</sup> 10 in nach und *H* 12. 13 Sie — Zweck fehlt *H*<sup>1</sup> Sie sind theils didaktisch, theils polemisch [nach dem Absatz über die Illuminirung, worüber weiter unten] *H*<sup>2</sup> 14 Über [nach dem Abschnitt über die Illuminirung worüber weiter unten] *H*<sup>1</sup>

belehrt — selbst aus wird man im Entwurf selbst belehrt *H* letztere Form ohne Änderung *H*<sup>1</sup>*H*<sup>2</sup> 15 stellen über hat man bilden *H* hat man *H*<sup>1</sup>*H*<sup>2</sup> die unwahren nach sie theils *H*<sup>1</sup> nach theils *H*<sup>2</sup> 17 wirklich] geradehin *H*<sup>1</sup>*H*<sup>2</sup> dar fehlt *H*<sup>1</sup>*H*<sup>2</sup> entwickeln fehlt *H*<sup>1</sup>*H*<sup>2</sup> sie gestrichen *H*<sup>2</sup> 18 dieselben fehlt *H*<sup>1</sup>*H*<sup>2</sup> um nach entwickelt, *H*<sup>1</sup>*H*<sup>2</sup> 20 Man — Tafeln] Sie sind meistens *H*<sup>1</sup>*H*<sup>2</sup> ferner — Tafeln] sie meistens *H* bisher — Schaden] der Schaden gar zu auffallend war, der bisher *H*<sup>1</sup> 22 wie — Farbe nach von so eigner Art *H*<sup>1</sup>*H*<sup>2</sup> 300, 1 die — konnte fehlt *H*<sup>1</sup>*H*<sup>2</sup> 3 Endlich — sie] Einige derselben können *H*<sup>1</sup> können darüber sind so eingerichtet darunter werden sich *H*<sup>2</sup> 4 daß sie fehlt *H*<sup>1</sup> udZ *H*<sup>2</sup> 4. 5 mit Bequemlichkeit fehlt *H*<sup>1</sup>

nach gebraucht werden können. mit Nutzen gebrauch  $H^2$  s  
können fehlt  $H^1 H^2$

Wie oben erwähnt steht der Passus über die Illuminierung in  $H^1$  vor dem Satz über die didactischen u. s. w., in  $H^2$  ursprünglich ebenfalls, dann aber gestrichen und an der dem Texte entsprechenden Stelle wiederholt. In dieser gestrichenen Stelle stand ursprünglich für 299, 21 bisher — [entsprang] der Schaden gar zu auffallend ist, der bisher, dann gestrichen und die Wendung des Textes gewählt 22 vor Erscheinung adZ räumliche nicht gestrichen

Ferner ist noch folgende unvollständige Fassung vorhanden.

#### Tafeln.

Die zu diesem Bande gehörigen Tafeln hat man der Bequemlichkeit wegen in einem besondern Heft gegeben und eine Beschreibung beygefügt, welche dazu dienen kann, auf den Hauptzweck derselben aufmerksam zu machen, und sie mit dem Werke s selbst in nähere Verbindung zu setzen.

Es sind deren sechzehn die sich meist auf den didactischen und polemischen Theil beziehen. Über die didactischen wird man im Entwurf selbst belehrt; was die polemischen betrifft, so hat man die unwahren und captiosen Figuren Newtons und seiner 10 Schule theils geradehin nachgebildet, theils sie auf mannigfaltige Weise entwickelt, um, was in ihnen verborgen liegt, an den Tag zu bringen.

#### Antonius de Dominis (8, 257).

Zu der für die „Lesarten“ vollständig benutzten Handschrift wäre nachzutragen, dass dieselbe sich in Fasc. 10, mit der Aufschrift „Regenbogen“ fol. 8—11, ältere Foliierung  $g^1$  64—67, findet und von Geist geschrieben ist.

398, 6 lies *ex* statt *et* 9 *Pareliis* statt *Paretiis* [?]

---

7 die über und beziehen 8 didactischen über ersteren 10 die nach theils

## Gupot (4, 218).

Dieser Abschnitt ist mit geringen Abweichungen vom Text vollständig erhalten; auf Quartblättern von Riemers Hand.

218, 3 à fehlt *H* *Paris* — 70 nach 4 — 8. *H* 219, 4 hinreichenden über kleinen 24. 25 Man — nicht] Er läßt sich auch nicht über Wollte man *H* 220, 1. 2 man doch *g*<sup>3</sup> für jedoch [man *adZ*] 3 nichts nach man 4 vielmehr] doch *H* sollte. Ja] sollte; ja *H* und so öfter 8 zweiten über gelben 10 übrigen *adZ* *H* 14 nach nach die *H* 15 Newtonischen *g*<sup>3</sup> aus newtonischen *H* 16 ausgesprochen: abermal<sup>3</sup>] ausgesprochen. Abermal<sup>3</sup> *H*

---

## Robert Waring Darwin (4, 241 ff.).

Am Rande der Seite steht 1785.

241, 8 Robert — Darwin] Darwin (Robert Waring) *H* darunter *g* über die Scheinfarben. 9—12 *On* — Zoonomie] *Philosophical transactions Vol. 76.* überseht in *E. Groffe Magazin für die Naturgeschichte des Menschen, II. B. 2tes St. Zittau und Leipzig 1789. S. 66—138.*

Steht auch in des andern Darwins Zoologie deutscher Übersetzung. [Steht — Übersetzung *g*]

Die Rückseite des Blattes enthält die diesen Autor betreffende Stelle 197, 25—28 vorgenommen — nicht zweimal, ein Concept mit mehreren Correcturen und die Reinschrift.

---

## Jeremias Friedrich Gülich (4, 247).

Gülich, ein Färbkünstler, sieht ein, was in seiner Technik durch den chemischen Gegensatz von *Alkali* und *acidum* zu leisten s ist; da er wie wenige (?) die herkömmliche Theorie

kann er weder den Widerspruch, in dem er sich mit der Newtonischen Theorie befindet, lösen noch mit seinen eigenen theoretischen Ansichten ins Reine kommen.

---

3 was über daß

Auf der Rückseite des Zettels über Göllich *g*<sup>1</sup> *Petrus Ramus de moribus Gallorum*; und von Riemers Hand:

allein, da er genöthigt ist mit seiner Terminologie gegen die Newtonische Lehre zu labiren; so ist sein theoretisches höchst verworren, und sein practisch

Da er zur Erklärung derselben die Newtonische Theorie nur modificirt anwendet, so wird seine Darstellung verworren, und f. 5

### Wirkung farbiger Beleuchtung (4, 322).

Zwei Blätter von Riemers Hand, 322, 8 — 323, 3 enthaltend.

322, 9 Ob über Da oben erwähnten] vorgemeldeten 11 unserem mit Blei über diesem 13. 14 in Anregung] zur Sprache 16 ein Capitel, daß] ein Kapitel daß, über welche Betrachtungen in — skizzirt üdZ 18 muß über müssen 19 ausführlichen üdZ 20 von für den wir einrücken nach verdanken, hiermit 20 der — 323, 3 auf einem anderen Blatt für der für sich selbst sprechen, und von dem scharfen und treuen Beobachtungsgeiste des Verfassers ein [ein üdZ] Zeugniß ablegen [ablegen üdZ] mag. 23 schönes über vollkommenes ablegen 323, 1. 2 der — seinem] daß der Verfasser sich immer in dem Fall befinden möge, einem so 2 Forscher mit Blei unter der Zeile

Auf der Rückseite des Blättchens, das die Stelle 322, 2) bis 323, 3 enthält, steht von Riemers Hand:

Wir halten es für rathlich, mit Wenigem anzugeben wie sich unsere Ansicht, besonders des beschränkten prismatischen Refractionsfalles, von derjenigen unterscheide, welche Newton gesagt und die sich durch ihn über die gelehrte und ungelehrte Welt verbreitet hat.

1 genöthigt — Terminologie über seine Erklärungsart 2 Lehre zu über Theorie labiren aus labirt so nach muß 4 Da nach allein, da er mit zur — derselben über aber dabey 5 Darstellung über Theoretisches

### Erklärung der Tafeln (4, 345).

Die S 364 f. enthaltene Tabelle ist zweimal vorhanden, der Reinschrift geht folgende 363, 20—23 entsprechende Stelle voran.

Wir könnten nunmehr dem Liebhaber solcher Curiositäten, wenn er dieses gelesen, das Weitere zu eigener Entwicklung erlassen. Weil es aber gut ist, diesen Wahnsinn auch mit Worten auszusprechen, wodurch das völlig verrückte dieser Vorstellungsart noch besser hervortritt: so vernehme man folgendes mit Geduld:

Auf die Tabelle folgt 366, 1—5 Wir — conberfiren 1 vorzüglich fehlt 4 darüber fehlt auf conserviren folgt noch: Da wir ihm denn rathen würden, einen newtonisch gesinnten Maler mitzunehmen um nach

373, 8. 9 Eine — ist] die Recension liegt 18 mit über von sich bey eben fehlt 19. 20 sich abgequält für gedüngt werden 20 weil nach wird nunmehr aus dem was er darüber erfunden 21 soll] wird auch — werden] aus einer kurzen Darstellung sich ergeben hervorgehn

Zu Band 5<sup>1</sup>.

### Entoptische Farben (S 287 f.).

Die Abweichungen der, wie oben (S 362) erwähnt, handschriftlich erhaltenen Stelle 287, 23 und Form — 288, 11 von Johns Hand mit *g* Correcturen sind folgende:

287, 23 nach fehlt 26 Noch nach man sehe *H* 27 zugleich *g* aus sogleich *H* 28 nämlich fehlt kleines *g* über winziges *H* 288, 5 vergegenwärtigt sich *g* für weiß nun *H* 7 und aufgeklärt *g* aR für offenbart dieses *g* über zeigt was nach und *H* aber beide Worte sind, offenbar irrtümlich, gestrichen 10 ungehindert mit Verweisungszeichen *g* aR 11 bliden über schreiten können

### Kritik vorstehender Preisaufgabe (S 427).

Zu Z 5—22 hat sich ein Entwurf  $g^1$  (auf der Rückseite des Zahmen Xenions Theilen kann ich nicht das Leben, Bd. 3, 369) gefunden, dessen Lesarten hier mitgetheilt werden:

6. 7 wurde — vier] wurden die Männer von Fach auf *H*  
 9 1. fehlt *H* beß] der *H* 9. 10 Versuches] Versuch[e] *H* 11 2.  
 fehlt *H* 11. 12 bei'm — einander fehlt *H* 13 3. fehlt *H*  
 16 keinesweges] keineswegß *H* 17 vorsätzlicher,] sehr *H* 18 zu-  
 sammenbereiteter] zusammengesetzter *H* gedachte] die *H* 20 nur  
 fehlt *H* 21 gefordert wird,] geschieht *H* 21. 22 abgeschlossen  
 fehlt *H*

---

Namen = und Sachregister  
zu Band I—V.





## Namen- und Sachregister.

- |   |   |
|---|---|
| <p><b>A.</b></p> <p><b>Abend- und Morgenröthe</b> I, 64, 9 ff.</p> <p><b>Überglauen</b> III, 221, 17. 241, 7; theilweise durch falsche Anwendung der Mathematik entstanden III, 159, 19 ff.; ergreift nur falsche Mittel, um ein wahres Bedürfnis zu befriedigen III, 160, 4 ff.; ein Erbtheil energischer Naturen 164, 17 f.</p> <p><b>Aberration</b> II, 162, 23; wegen der Kugelgestalt 162, 24—163, 2. 165, 13 ff.; IV, 30, 10 ff. 22 ff. 434, 8 ff. 438, 7 ff.; farbige II, 163, 6 ff. 164, 6 ff. 165, 13. 17 ff. 166, 5; IV, 37, 11 f. 85, 22. 434, 16 ff. 438, 16 ff. 440, 29.</p> <p><b>Abirung</b> f. Aberration.</p> <p><b>Abklingen</b>, farbige I, 16, 6 ff. 230, 10; IV, 72, 15. 348, 11—15. 389, 26 ff.; Spuren dieser Kenntniß bei den Alten III, 115, 9 f.; Zeitmaß des A. I, 17, 14 ff.; V<sup>2</sup>, 24, 2—26; A., farblose schwacher Sichteindrücke V<sup>2</sup>, 2, 9.</p> <p><b>Abacadabra</b> der Newtonischen Lehre V, 330, 14 ff.; von</p> | <p><b>Zahlen und Zeichen</b> V, 410, 15 f.</p> <p><b>Abfäuerung</b> bringt vermuthlich die schwarze Farbe hervor I, 205, 9 f.</p> <p><b>Abweichung</b> f. Aberration.</p> <p><b>Ächromasie</b> I, 121, 18; II, 160, 5; IV, 210, 9. 263, 5. 303, 10. 355, 9—356, 3. 405, 20 ff. 408, 14.</p> <p><b>Ächromasie</b> der Liquoren des Auges I, 54, 22 ff. 174, 20 ff.; der Mittel, bewirkt durch ungleiche chemische Zusammensetzung I, 119 ff. 270, 18 ff. 271, 1 ff.; A. bei fortbauender Refraction II, 216, 2; mit ihrer Entdeckung war eigentlich die Newtonische Lehre auf der Stelle todt II, 217, 7 f.; V<sup>2</sup>, 304, 13; von der Newtonischen Schule durch die Redensart von einer verschiedenen Zerstreubarkeit des Lichts zu erklären gesucht II, 217, 11—25; Geschichte ihrer Entdeckung IV, 201, 4—208, 13.</p> <p><b>Ächromasie und Hyperchromasie</b> I, 117 ff. 133, 20. 144 ff.; IV, 377, 19 f.; V<sup>2</sup>, 71, 17—75, 18.</p> |
|---|---|

- Achromatische Fernröhre** I, 122, 10; IV, 207, 2 ff.; nach Newtons Meinung unmöglich V<sup>2</sup>, 304, 4 ff.  
**Achromatische Gläser** V<sup>2</sup>, 74, 9.  
**Achromatische Objectivgläser**, Schwierigkeit der Darstellung IV, 263, 8 ff.  
**Achromatisches Objectiv** aus drei Gläsern I, 145, 16 ff.  
**Adams, John**, Topograph in London (um 1680) V<sup>2</sup>, 292, 31.  
**Adular (Adularia)**, epoptische Farben bei A. I, 186, 2; V, 306, 25.  
**Ägyptier**, hohe Ausbildung ihrer Färberei III, XXIII, 3 ff.  
**Äpinus, Franz Ulrich Theodor**, Professor der Astronomie zu Berlin, dann Professor der Physik zu Petersburg (1724—1802) IV, 245, 19 f.  
**Äther** als supponirter Träger von Schwingungen bietet keine eigentliche Erklärung für die Natur des Lichtes und der Farbe IV, 117, 6 ff. (vgl. 116, 6—117, 5); s. auch Licht.  
**Äthiops** I, 210, 12.  
**Affen**, Färbung nackter Theile I, 263, 13 ff.  
**Aglaphon**, antiker Maler III, 77, 11.  
**Agricola, Georg**, der Mineralog (1490—1555) III, 237, 24. 238, 21; V, 351, 7. 14.  
**Aguilonius, Franciscus**, Jesuit, Lehrer der Mathematik und Rector des Collegiums zu Antwerpen (1566—1617) III, 266, 8. 274, 25. 282, 21. 309, 12; IV, 401, 1; V, 128; V<sup>2</sup>, 132, 1. 270, 19. 271, 1. 325, 16.  
**Academie, Bologneser**, deren irrthümliche Angaben V<sup>2</sup>, 169, 1—14.  
**Academie zu Rouen** V<sup>2</sup>, 321, 26.  
**Academie der Wissenschaften, französische**, ihre Verhandlungen im Vergleich mit denen der Royal Society IV, 113, 18—22.  
**Academie der Wissenschaften, Petersburger**, deren physikalische Preisaufgabe V, 421, 5 ff.; die Aufgabe ist viel zu beschränkt 433, 24—439, 5; wie bei Lösung derselben vorzugehen sei 434, 5—435, 22.  
**Akhanobleps** IV, 291, 1. 350, 6 f.; V, 378, 1. 28; V<sup>2</sup>, 425, 1.  
**Akhanoblepsie** I, 49, 18; IV, 349, 13; V, 377, 25 f.  
**Alaunerde** I, 207, 20. 233, 24.  
**Albani, Francesco**, Maler (1578—1660) III, 368, 19.  
**Albani, Villa** III, 377, 15.  
**Albert der Große (Albertus Magnus, Albrecht von Bollstadt)** (1205—1280) III, 224, 4 f. 264, 13. 265, 25 f. 395, 25; V<sup>2</sup>, 246, 5.  
**Alchymie**, der Mißbrauch des Echten und Wahren III, 207, 9 ff. 241, 7; poetischer Theil derselben 208, 17 ff.; Musterstück

- der Behandlung der Farbener-  
scheinungen III, 209, 28—212, 2.  
Alchymisten III, 207, 1—212, 3.  
224, 5 f.; IV, 400, 8.  
Alchymistische Zeit, Lust am  
Geheimniß IV, 22, 16 ff.  
Alciatus, Andreas, italienischer  
Jurist (1492—1550) V, 357, 14.  
Albbrandinische Hochzeit  
I, 339, 2; III, 97, 2—99, 18.  
100—104; Farbenbindemittel  
bei diesem Gemälde unbekannt  
104, 10 ff.  
D'Alembert, Jean Leon, der  
Mathematiker und Encyclo-  
pädist (1717—1783) V, 365, 6.  
Alexander der Große III,  
92 ff.; V<sup>2</sup>, 240, 16.  
Algarotti, Francesco, Graf von,  
Privatgelehrter und Schrift-  
steller (1712—1764) IV, 137, 14.  
138, 20. 139, 6. 20 f. 181, 17. 329,  
26. 404, 11. 468, 29. 470, 15. 22.  
Alhazen, eigentlich Abu Ali  
Alhazen Ben Alhazen († 1038)  
III, 165, 16; V<sup>2</sup>, 251, 11. 325, 3.  
Allamand, Jean Nicolaß Se-  
bastian, Professor der Philo-  
sophie und Naturgeschichte zu  
Leiden (1713—1787) IV, 332,  
13. 20. 26. 334, 2. 9.  
Allegri, Antonio s. Correggio.  
Allgemeine Zeitung V, 357, 5.  
Allori, Christofano, Maler  
(1577—1621) III, 366, 10.  
Alopius, römischer Heiliger  
I, 341, 3.  
Alten, die, versteht und ge-  
nießt niemand, als wer ihre  
Schriften suppliren kann III,  
118, 20 ff.; ihnen fehlte die  
Kunst, Versuche anzustellen  
26 ff.; V, 332, 16—333, 2; sprin-  
gen vom einzelnen Fall gleich  
zum Begriff über V<sup>2</sup>, 258, 8 ff.;  
leiteten die Farbenerscheinung  
von der Vermischung des Lichtes  
und der Finsterniß her V<sup>2</sup>,  
416, 19 f.  
Altenstein, Karl Freiherr von  
Stein zum, der preussische  
Minister (1770—1840) V, 236,  
10 f.  
Ampère, André Marie, Mathe-  
matiker und Physiker, Professor  
der Physik am Collège de France  
(1775—1836) V, 412, 20.  
Analogie, ihre Nützlichkeit bei  
Betrachtung verschiedener Na-  
turtwirkungen V, 292, 20—293, 8.  
Andreani, Andreas, Kupfer-  
stecher und Formschneider  
(1560—1623) IV, 157, 19.  
Androcydes, antiker Maler  
III, 80, 15.  
Angelico, Fra Giovanni, ge-  
nannt da Fiesole, Maler  
(1387—1455) III, 355, 27.  
356, 11.  
Angelica Rauffmann, ver-  
ehelichte Zucchi, Malerin in  
Rom (1741—1807) III, 378, 7;  
IV, 290, 17. 26.  
Anglomanie IV, 141, 17—142;  
der Franzosen 404, 13 f.  
Anlaufen des Stahls I, 199,  
1. 209, 9 f. 212, 17 f. 214, 3 ff.  
217, 12 ff.

- Annales de Chimie et de Physique** V, 360, 2. 412, 7. 26; V<sup>2</sup>, 132, 22 f.  
**Anthropomorphism** III, 285, 6.  
**Aperçu**, Bedeutung für die Wissenschaft III, 247, 2; ein falsches kann nach und nach zur fixen Idee werden IV, 41, 10 ff.; ein entschiedenes wie eine inoculirte Krankheit anzusehen IV, 302, 11 ff.; gewisse Aperçus erschöpfen die productive Kraft V<sup>2</sup>, 292, 37—293, 6.  
**Apelles** III, 83, 26. 85—93. 99, 26. 100, 18.  
**Aplanatische Gläser**, sogenannte IV, 281, 21 f.  
**Apollodorus** aus Athen, Maler III, 79, 3. 12; erste Angabe von Licht und Schatten 1 ff.  
**Aquarelle** III, 104, 15 f. 105, 7.  
**Aquarellmalerei** I, 353, 14.  
**Aquilonius** f. Aquilonius.  
**Arago**, Dominique Franz Johann, der französische Physiker und Astronom (1786—1853) V, 229, 12. 21. 230, 9. 236, 8. 256, 3. 411, 7. 412, 6. 21. 413, 6.  
**Arbices**, antiker Maler III, 69, 13; Linearzeichnungen des A. 70, 24 f. 72, 9.  
**Argand'sche Lampe** II, 250, 13.  
**Arianismus**, ihm ist Newton zugethan IV, 107, 16.  
**Aristarch** der Samier V<sup>2</sup>, 293, 3.  
**Aristides** aus Egeen, Maler III, 83, 7. 24. 84, 14.  
**Aristoteles** III, 10, 18. 24, 3. 61, 1. 114, 22. 115, 10. 25. 119, 10. 138, 23. 143, 24. 165, 13. 194, 4. 201, 12. 216, 4. 19. 227, 27. 264, 16. 22 f. 265, 24; 268, 22. 291, 13. 332, 12. 349, 5. 17. 392, 6; IV, 258, 11. 398, 4. 399, 13. 430, 5; V, 385, 13. 387, 14. 389, 13. 390, 10. 14; V<sup>2</sup>, 236, 8. 237, 16. 18. 240, 10. 16. 243, 32. 244, 5. 246, 7. 247, 1 ff. 253, 28. 255, 9. 256, 3. 257, 3. 273, 13. 302, 12. 310, 20. 324, 2. 350, 9; Verhalten zur Welt III, 141, 26 — 142, 8.  
**Aristoteliker** V<sup>2</sup>, 254, 9. 16. 274, 10.  
**Arnim**, Achim von (1781—1831) V, 347, 17.  
**Artemis** V, 300, 24.  
**Astrologie**, durch welchen Mißgriff sie aus der Astronomie entstanden ist III, 159, 12 ff.; phantastisches Analogon zu optischen Erscheinungen V, 299, 15—301, 14.  
**Atmosphäre**, immer mehr oder weniger trüb I, 341, 18 ff.; auch im reinsten Zustande V, 362, 16 f.  
**Atmosphärische Farben** I, 63, 20; IV, 291, 10.  
**Atomist** V, 433, 10 ff.  
**Atomistische und dynamische Vorstellungsart** V<sup>2</sup>, 191, 13 ff.; der Alten III, 116, 11 ff.  
**Atomistische Vorstellung** des Sichtes V, 429, 25 ff.

**Atramentum** des Apelles III, 86, 23 ff.; ein glänzender Firniß 87, 4 ff.; bei Plinius anscheinend Benennung für alle schwarze Farbe 88, 24 ff.

**Atticum**, oderartige Farbe III, 88, 20 f.

**Atwood**, George, der Erfinder der Fallmaschine (1746—1807) V<sup>2</sup>, 419, 28.

**Auge**, besteht aus verschiedenen Mitteln IV, 475, 22 f.; nicht ganz achromatisch IV, 282, 25 f.; Hell und Dunkel zum A. V, 337, 2 ff.; V<sup>2</sup>, 2, 4; Sicht und Finsterniß zum A. I, 2, 12 ff.; IV, 389, 20 ff.; V, 336, 12 ff.; das geschützte A. sieht die Gegenstände heller als das freie V, 344, 26—346, 6; geblendet durch Helligkeit I, 3, 6 ff.; V, 336, 14; wird bei gebücktem oder erhobenem Kopfe die prismatischen Säume gewahrt IV, 282, 28—283, 5; verlangt Totalität I, 28, 20 f. 322, 1 ff. 324, 3 ff.; V<sup>2</sup>, 20, 12; verharrt nicht in einem specificirten Zustande I, 13, 16 ff. 321, 19—322, 5; zu einer Art Opposition genöthigt I, 13, 19 ff. 15, 16 ff. 21, 3 ff.; Gegensatz des A.s zu den Farben I, 21, 18 ff.; ist immer in der Disposition durch geeignete äußere Anlässe selbst Farben hervorzubringen I, 308, 12 ff.; Wirkung eines Druckes auf das A. I, 43, 21 f. 50, 10 ff. 53, 4 ff.; Wirkung farbiger

Glasscheiben auf das A. I, 25, 16 ff.; (Organ des Sehens) ist hinsichtlich der Sichtstärke auf einen Mittelstand angewiesen V, 336, 15 ff.; Zwangszustand bei längerer Einwirkung einer einzelnen Farbe I, 321, 13 ff.; Diakrisis und Syntkrisis des A.s IV, 72, 16 f. 89, 18 f.; Disgregiren und Colligiren des A.s III, 267, 13 f. Sammeln und Entbinden des Auges durch Sicht und Finsterniß den Alten bekannt III, 115, 7 ff.; IV, 389, 23 ff.

**Auge und Sicht** I, XXX ff.; Wiederherstellung der Empfänglichkeit im Dunkeln I, 4, 1 ff.; schwarze und weiße Bilder zum Auge I, 6 ff.; V<sup>2</sup>, 2, 5.

**Augengespenst** IV, 245, 2 ff.

**Augenkrankheiten** I, 22, 12; Dauer der Bilder bei A. I, 10, 13 ff.

**Augendauschungen** I, 1, 18. 75, 6 f.; V<sup>2</sup>, 1, 11; dieser Ausdruck sollte verbannt sein IV, 245, 9 ff.

**August**, Prinz von Gotha IV, 301, 11.

**Augustinus**, der Kirchenvater III, 165, 25. 166, 1; V<sup>2</sup>, 251, 10. 325, 5.

**Augustus** III, 106, 11.

**Autorität**, eine Art Überlieferung III, 145, 10 f.; Vernunft hat A., Verstand nicht 13—25; Verhalten des Menschen

und der Menschheit zur A.  
146—147, 25.

Adempace, Muhammed Ibn  
Bajjah, arabischer Philosoph  
(† zu Fez 1141) III, 165, 11.

Adentin, Johannes, Historiker  
(1466—1534) III, 139, 12.

Adverroes, der arabische Philo-  
soph und Arzt († 1198) III,  
165, 11.

### B.

Bacon, Roger, Franziskaner zu  
Oxford (1216—1294) III, 149,  
1. 16. 150, 22. 158, 10. 159, 16.  
161, 8. 163, 5. 168, 23. 224, 6.  
241, 6. 270, 21. 395, 25; IV,  
96, 2. 399, 19; V<sup>2</sup>, 243, 27 f.  
246, 8. 248, 15. 256, 13; seine  
Natur- und Weltanschauung  
III, 151, 8—161, 7; Vorahnung  
späterer Erfindungen III, 161, 8  
—163, 14; die Naturwissen-  
schaft wird durch seine Lust  
am Geheimniß obscurirt IV,  
399, 23 ff.

Bacon von Verulam, Fran-  
ciß, Lord (1561—1626) III,  
226, 20. 227, 7. 228, 17. 229, 7.  
230, 5. 17. 235, 9. 13. 21. 25. 236,  
2. 17. 24. 238, 21. 239, 1. 242, 16.  
243, 3. 11; IV, 11, 19. 14. 10.  
18, 7. 96, 2. 400, 18; V, 161, 20.  
162, 21. 163, 1. 8. 333, 14. 28.  
391, 26; V<sup>2</sup>, 255, 15. 256, 14.  
19. 26. 257, 19. 21. 258, 1. 11.  
259, 33. 260, 11. 261, 8 f. 262, 5.  
263, 3. 20. 264, 25. 265, 1.  
302, 13. 350, 11.

Baier, Johann David, Professor  
der Theologie zu Altorf (1681  
—1752) IV, 177, 11.

Balzac, Jean Louis Guez de,  
franz. Schriftsteller, Mitglied  
der Academie (1594—1655)  
III, 276, 17; V<sup>2</sup>, 271, 8.

Bancroft, Edward, Dr. med.,  
Naturhistoriker und Chemiker,  
unternahm mehrfache Reisen  
nach Nord- und Südamerika,  
Mitglied der Royal Society  
(1744—1821) V<sup>2</sup>, 378, 15.

Banzerottirer, Abzeichen für  
I, 312, 5.

Barbarelli, Giorgio, da Castel  
Franco, genannt Giorgione,  
Maler (1477—1511) I, 353, 22;  
III, 359, 9 f. 24. 363, 14. 365, 14.

Barberini, Palast III, 105, 21.  
373, 10.

Barbieri, Giovanni Francesco,  
genannt il Guercino da  
Cento, Maler (1590—1666)  
III, 367, 22. 368, 1. 8. 369, 2.

Baroccio, Federico, von Ur-  
bino (Barozzi oder Fiori Fe-  
derico) Maler und Kupfer-  
stecher (1528—1612) III, 364,  
19 f. 365, 8. 370, 2.

Barrow, Isaac, Dr. theol.,  
Professor am Gresham College  
in London, dann in Cambridge,  
Ranzler der Universität, lebte  
zuletzt ganz der Theologie  
(1630—1677) III, 350, 13;  
IV, 28, 3; V<sup>2</sup>, 276, 16.

Barth, Johann Matthäus,  
Senior des geistlichen Ministe-

- rium und Affessor des Consistoriums zu Regensburg († nach 1751) IV, 177, 3. 18.
- Basedow, Johann Bernhard, der Pädagog (1724—1790) II, 192, 9.
- Bassano s. Ponte.
- Basson (Basso), Sebastian, Philosoph, Naturforscher und Arzt (in der 2. Hälfte des 16. Jahrhunderts) III, 349, 17.
- Battoni, Pompeo Girolamo, Maler (1708—1787) III, 378, 18. 379, 2.
- Beccaria, Giacomo Battista, Professor der Physik an der Universität zu Turin (1716—1781) I, 12, 7; IV, 329, 9. 330, 16. 331, 4. 6. 19. 24. 28. 332, 8. 16 f. 19. 22. 333, 8. 16. 27. 334, 24.
- Beguelin, Nicolaß de, Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Berlin (1714—1789) IV, 200, 13. 245, 21; V, 119, 10.
- Beinglaß I, 67, 15.
- Beizen, Vermittler zwischen der Farbe und dem Körper I, 222, 16 ff.
- Beleuchtung, verschiedene, nach den Tagesperioden durch directen und obliquen Widerschein erklärt V, 309, 4—310, 3; welche B. bei'm Besichtigen von Gemälden zu wählen ist 310, 25—311, 2; der Maler soll das oblique Licht vermeiden 311, 5—312, 6; s. auch Farbige Beleuchtung.
- Bellini, Giovanni, gewöhnlich Giambellinigenannt, Maler (1427—1516) III, 358, 7. 21. 359, 11.
- Benvenuti, Carlo, Jesuit, lehrte Philosophie erst in Ferrara dann in Rom und ging nach Aufhebung des Ordens nach Warschau (1716—1789) IV, 469, 26.
- Benzenberg, Johann Friedrich, Professor der Physik und Mathematik am Gymnasium zu Düsseldorf (1777—1846) V, 360, 26.
- Beretini, Pietro von Cortona, Maler zu Rom (1596—1669) III, 93, 19. 371, 7. 19. 372, 24. 374, 7.
- Bergblau II, 257, 10. 15; den Alten bekannt III, 92, 4.
- Berge, warum sie in der Ferne blau erscheinen I, 64, 23 f. 65, 1 ff.; III, 259, 24 ff.; unrichtige Erklärung V, 6, 4—10.
- Bergkry stall, optische Farben an gesprungenem B. I, 185, 15 f.
- Bergman, Torbern Olof, der schwedische Chemiker (1735—1784) V<sup>2</sup>, 99, 7. 120, 23.
- Berlinerblau I, 210, 17. 213, 8; recht vollkommen erscheint B. fast schwarz I, 231, 8 ff., vgl. V, 137, 23 ff.; schimmert auf dem Bruch in's Violette V, 139, 4 f.
- Berlingheri, Bonaventura, Maler von Succa (in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts) III, 353, 5.



Bernstein, elektrisches Leuchten I, 4, 17 f.; entoptische Erscheinungen zeigend V, 302, 23—303, 5.

Berthollet, Claude Louis, Graf, der französische Chemiker zu Paris (1748—1822) IV, 336, 11; V<sup>2</sup>, 130, 11; f. auch Licht.

Bestuscheff-Rjumin, Alexei, Graf von, russischer Großkanzler (1693—1766) IV, 343, 5.

Beugung des Lichts IV, 222, 18; Farberregung bei der B. V, 86, 22 f.; f. auch Licht.

Bibel III, 138, 23—141, 5. 172, 11; IV, 399, 14; V<sup>2</sup>, 244, 5. 246, 9 ff. 247, 1 ff.; Buch der Völker III, 139, 1; verschiedene Art der Auslegung derselben III, 142, 24—143, 11.

Bibliothèque Britannique V, 360, 7.

Bicci, Lorenzo di, Maler aus Florenz (1350—1427?) III, 354, 20.

Bild, blendendes farbloses I, 16 ff.; Abklingen I, 16, 6; B. jeglicher Farbe erscheint, wenn es verrückt wird, gesäumt IV, 69, 22 f.

Bilder, bestimmter Platz der B. auf der Netzhaut I, 8, 19 ff. 9, 1 ff.; Dauer der B. im Auge I, 8, 3. 9, 11 ff.; schwarze und weiße zum Auge I, 6 ff.; Succession der B. I, 8, 9; allmähliches Verschwinden I, 10, 1 ff.; Wiederbelebung auf

der Netina I, 10, 9 ff. 17, 24; B. bei Augenkrankheiten I, 10, 13; farbige I, 20 ff.; Entstehung I, 82, 8 f.; abgeleitete I, 91, 15 ff.; V<sup>2</sup>, 68, 20; directe I, 91, 20 ff.; V<sup>2</sup>, 68, 23; indirecte I, 91, 23 f.; V<sup>2</sup>, 68, 23; primäre I, 91, 7; V<sup>2</sup>, 68, 19; secundäre I, 91, 7 f.; V<sup>2</sup>, 68, 19. 70, 12; f. auch Verrückung.

Bildhauerei, farbige, der Alten I, 340, 20 ff.; neueste I, 341, 5 f.

Bileam II, 182, 16. 255, 1.

Biot, Jean Baptiste, der französische Physiker (1774—1862) V, 229, 12. 236, 13. 256, 3. 410, 10. 27. 411, 13. 412, 6. 26. 413, 6. 414, 21, 26. 422, 3. 9. 27. V<sup>2</sup>, 363, 8. 378, 8. 383, 21. 384, 2. 392, 1. 11. 394, 12.

Birch, Thomas, Secretär der Königl. Gesellschaft zu London (1705—1766) IV, 1, 18. 4, 20. 402, 10; V<sup>2</sup>, 279, 1.

Bittererde geht durch natürliche Krystallisation in den Talk über I, 204, 2 f.

Blair, Robert, Professor der praktischen Astronomie an der Universität Edinburgh († 1828) IV, 263, 1. 19. 264, 6. 11. 266, 4. 276, 15. 277, 1. 278, 24. 280, 11. 408, 13. 482, 20. 25; V<sup>2</sup>, 309, 8.

Bläue der Ferne und naher Schatten IV, 291, 12; V<sup>2</sup>, 310, 15.

Blaue fehlt scheinbar in Plinius' Bericht unter den Farben der

- griechischen Maler III, 89, 21; Entstehung I, XXXIV, 26 ff. 62, 20 — 63, 1 ff.; ästhetische Wirkung I, 314, 18 f. 315; B. mit dem Dunklen und Schattigen innig verwandt III, 110, 26 ff.; unmittelbare Verwandtschaft mit dem Schwarzen IV, 290, 12 ff.; nur dem Grade nach von dem Schwarzen und dem Finstern verschieden 294, 28 — 295, 2; eine reine Beraubung des Lichts ist an sich blau V<sup>2</sup>, 45, 1 ff.
- Blau und Blauroth als charakterlose Zusammenstellung I, 329, 15.
- Blau und Gelb, die einfachsten Farben I, 320, 13 f.; als charakteristische Zusammenstellung I, 326, 13 ff. 328, 11 ff.; Pole des Farbkreises I, 326, 16.
- Blau und Grün als charakterlose Zusammenstellung I, 329, 20.
- Blau und Purpur als charakteristische Zusammenstellung I, 327, 9 ff.
- Blauroth, Entstehung I, 317, 1 ff.; ästhetische Wirkung I, 317, 4 ff.
- Blauroth und Blau als charakterlose Zusammenstellung I, 329, 15.
- Blauroth und Gelbroth als charakteristische Zusammenstellung I, 327, 15 ff. 328.
- Blauroth und Purpur als charakterlose Zusammenstellung I, 329, 15.
- Bleichen V, 130, 22. 134, 8 ff.
- Bleiweiß I, 210, 11. 230, 21; gebranntes, erste Anwendung in der Malerei III, 84, 22 ff.
- Blondine, ihre Siebingskleiderfarben I, 133, 19.
- Blut, Farbe des B. I, 255, 17 ff.; Verschiedenheit der Farbe des arteriellen und venösen B. IV, 144, 20 ff.
- Bodley, Thomas, englischer Staatsmann, Schöpfer der nach ihm benannten Bibliothek der Universität Oxford (1544 — 1612) III, 230, 12. 19. 234, 18. V<sup>2</sup>, 260, 34.
- Bödmann, Johann Lorenz, Professor der Physik und Mathematik am Gymnasium zu Carlsruhe (1741 — 1802) IV, 183, 26.
- Bömer, Philipp Ludwig, Theologe, erst Professor zu Helmstädt, zuletzt Generalsuperintendent und Pastor primarius zu Zelle († 1735) III, 350, 17.
- Boëtius, der römische Staatsmann und Philosoph V<sup>2</sup>, 251, 9.
- Boissierée, Sulpiz, der Kunstsammler (1783 — 1854) V, 436, 17. 442, 16 f.
- Bol, Ferdinand, Maler und Kupferstecher aus Dortrecht (1610 — 1681) III, 100, 28.
- Bologneser Flaschen V, 290, 15.
- Bologneser Seuchstein IV,

- 329, 10; Einwirkung der verschiedenen Spectralfarben auf B. L. V<sup>2</sup>, 166, 21—167, 23. 168, 1—6; f. auch Leuchtsteine.
- Bolognesische Schule I, 354, 21 f.
- Bonacursius, Bartholomäus, Professor der Philosophie und Medicin zu Bologna (um die Mitte des 17. Jahrhunderts) III, 287, 24; V<sup>2</sup>, 273, 18. 325, 21.
- Bonaparte, Napoleon V<sup>2</sup>, 173, 10 f.
- Bononische Phosphoren I, 238, 2. 269, 2 ff.; V<sup>2</sup>, 165, 8—166, 7; f. auch Leuchtsteine.
- Bononischer Stein III, 248, 4.
- Bošcovich, Ruggiero Giuseppe, Jesuit, Professor der Mathematik und Philosophie am Collegio romano in Rom, dann in Paris, zuletzt in Mailand lebend (1711—1787) IV, 207, 11.
- Boucher, François, Maler (1703—1770) III, 380, 3.
- Bouguer, Pierre, Professor der Hydrographie und Mitglied der Akademie der Wissenschaften in Paris (1698—1758) I, 39, 8; IV, 195, 17. 196, 4; V, 119, 7.
- Boyle, Robert, Mitglied der Royal Society (1627—1691) I, XXX, 3. 1, 13. 51, 10. 54, 14. 196, 17. 252, 2; III, 314, 1. 22. 316, 6. 324, 12. 344, 28. 345, 25; IV, 6, 22. 44, 26. 47, 5. 54, 12. 76, 15. 88, 11. 167, 3. 174, 23. 175, 15. 25. 176, 15. 177, 9. 27. 178, 7. 190, 1. 401, 16. 475, 9; V<sup>2</sup>, 1, 6. 11, 17. 37, 15. 268, 4. 275, 1. 4. 276, 3. 277, 10. 279, 10. 280, 30. 283, 3. 287, 16. 297, 14. 325, 23.
- Brandes, Heinrich Wilhelm, Deichinspector an der Weser im Herzogthum Oldenburg, dann Professor der Mathematik an der Universität in Breslau, zuletzt Professor der Physik an der Universität Leipzig (1777—1834) V<sup>2</sup>, 50, 21.
- Brandis, Joachim Dieterich, Arzt, zuletzt Königl. Leibarzt zu Kopenhagen (1762—1846) V, 379, 14. 384, 10.
- Braun, Entstehung V<sup>2</sup>, 160, 24 f.
- Brechbarkeit, verschiedene, gibt es nicht III, 255, 19 ff.; f. auch Refrangibilität.
- Brechung I, 78, 6; III, 254, 4. 20. 255, 14; IV, 30, 1; V<sup>2</sup>, 59, 6. 60, 3; objective Erfahrungsform der Refraction V<sup>2</sup>, 46, 22—47, 2; f. auch Refraction.
- Brechungswinkel, Darstellung des Verhältnisses des Sinus des Einfallswinkels zum Sinus des B. IV, 375, 25—376, 20; V<sup>2</sup>, 47, 21—31; Beziehung dieses Verhältnisses zu den Farbenercheinungen IV, 377.
- Brewster, David, der englische Physiker (1781—1868) V, 237, 6. 21. 238, 1. 256, 22. 422, 25; V<sup>2</sup>, 378, 15. 438 Fußnote 3. 2.

- Brillen, grüne, dürften nicht zur Schonung des Auges dienen I, 25, 24 ff.
- Brissot, Mathurin Jacques, Prof. der Physik am Collège de Navarre (1723 — 1806) V<sup>2</sup>, 419, 18.
- Bruchhausen, Anton, Domkapitular zu Münster (1735 — 1815) IV, 185, 9. 485, 13.
- Brünette, ihre Siebungs- Kleiderfarben I, 339, 19 f.
- Büchner V<sup>2</sup>, 92, 14.
- Buffon, George Louis Le Clerc, Graf von, der französische Naturforscher (1707 — 1788) I, 1, 16; IV, 113, 17. 161, 14. 196, 4. 200, 13. 227, 5. 245, 23. 469, 26; V, 351, 13. 365, 6; V<sup>2</sup>, 1, 8. 311, 10. 325, 29. 419, 22.
- Bulletin de la Société Philomatique V, 229, 6.
- Busch, Johann Georg, Professor der Mathematik am Gymnasium zu Hamburg (1728 — 1800) I, 52, 13; V<sup>2</sup>, 318, 1. 6. 326, 1.
- Büttner, Christian Wilhelm, Natur- und Sprachforscher, Hofrath zu Jena (1734 — 1798) IV, 293, 7. 294, 6; V, 330, 23. 374, 2. 8; V<sup>2</sup>, 37, 15. 38, 4.
- Bunte, das I, 350, 3 ff.; Entstehung I, 332, 1 ff.
- Buxbaumstreifen, dunkler, der Rabatteneinfassung gibt ein hell violettes Nachbild V, 341, 12 ff.
- C.
- Cäfar III, 127, 20.
- Calanisches Bach IV, 194, 21.
- Calendel, leuchtende Erscheinung an derf. V, 340, 12; Spektre (Nachbilder) der C. blau I, 25, 10 f.
- Camagueu I, 340, 4.
- Camera obscura, alle Gegenstände, die sich in ihr abbilden sollen, müssen höchst erleuchtet sein II, 105, 17 ff.; Beobachtung von Farbenercheinungen I, 155, 9 ff. 157, 1 ff.; II, 89, 1 ff. 95, 17 ff.; Entdeckung durch Porta III, 250, 10 ff.
- Canton, John, Physiker, Vorfteher einer Privatschule (Academy) zu London, Mitglied der Royal Society (1718 — 1772) IV, 323, 18.
- Cantonischer Phosphor V<sup>2</sup>, 168, 9 f. 168, 7 ff. 169, 25 — 30.
- Caravaggio, Michel Angelo Merighi von, Maler (1569 — 1609) I, 354, 22; III, 366, 20. 367, 24. 368, 2.
- Cardanus, Hieronymus, Arzt, Mathematiker und Philosoph, Professor in Mailand, Pavia und Bologna (1500 — 1576) III, 200, 19. 218, 3. 5. 219, 17. 220, 11. 10. 241, 6. 264, 15. 265, 26; IV, 400, 14.
- Carbi, Lodovico, gen. Sigoli, Maler und Baumeister (1556 — 1613) III, 366, 1 f.
- Cardinalpurpur I, 317, 14 f.
- Carmin I, 318, 2. 319, 2.

- Carracci, Agostino, Maler zu Bologna** (1557 oder 1558 — 1601?) III, 366, 20.
- Carracci, Annibale, Maler zu Bologna** (1560—1609) III, 366, 20.
- Carracci, Lodovico, Maler zu Bologna** (1555 — 1619) III, 366, 20.
- Cartesianismus** ersetzt die weichen Scholastik IV, 15, 5 ff.
- Cartesius** s. Descartes.
- Carus, Karl Gustav, Professor an der chirurgisch-medizinischen Akademie und königlicher Leibarzt zu Dresden, Landschaftsmaler** (1789—1869) V<sup>2</sup>, 85, 3.
- Carvalho Sampaio, Diego de, portugiesischer Gesandter in Madrid** IV, 233, 12. 255, 22. 407, 16.
- Caschubius (Raschube), Johannes Wenceslaus, Magister zu Jena** († vor 1727) IV, 176, 16.
- Casen** I, 120 ff.; IV, 369, 14.
- Castel, Louis Bertrand, Jesuit** (1688—1757) I, 293, 1. 313, 5; IV, 138, 3. 6. 13. 148, 8. 149, 7. 150, 1. 161, 5. 182, 9. 188, 15. 404, 19. 448, 36. 469, 17. 470, 9. 472, 4. 7. 25; V<sup>2</sup>, 6, 23. 127, 19. 301, 9. 302, 1. 6. 14. 26. 28. 303, 5.
- Cellini, Benvenuto** (1500 — 1571) III, 218, 22.
- Cephissodorus, antiker Maler** III, 77, 12.
- Chamäleon, mineralisches** I, 219, 17 f. 220, 1 ff.; weißes flüssiges V, 350, 12.
- Changeant** III, 101, 24.
- Changeante Gewänder** III, 362, 18; ch. Farben, die auf der Oberfläche der Körper entstehen IV, 71, 8 f.; s. auch Optische Farben.
- Chara**, deutet immer auf Schwefelquellen hin V, 352, 25 f.
- Charakter, Bedeutung dieses Begriffes** IV, 99, 1—102, 25.
- Charakteristische Zusammenstellungen der Farben** I, 325, 20 f. 326 ff.; bringen, vermischt, die Zwischenfarben des Farbkreises hervor I, 328, 4 ff.
- Charakterlose Zusammenstellungen von Farben** I, 329 f.
- Chaulnes, Michel Ferdinand d'Albert d'Ailly, Duc de Pair von Frankreich, Gouverneur der Picardie, Ehrenmitglied der Akademie der Wissenschaften zu Paris** (1714—1769) V<sup>2</sup>, 419, 31.
- Chemie, ihr Einfluß auf die Naturauffassung der neueren Zeit** III, 205, 1 ff.
- Chemiker, wenden sich aus Anlaß der Oxydation der Metalle den Farben zu** V<sup>2</sup>, 300, 5 ff.
- Chemische Farben** I, 200 ff.; Vorschlag zur Ordnung derselben I, 211, 1 ff.; ihre Dauerhaftigkeit I, 283, 15 ff.; Einsicht der Alten in die Umwandlung der ch. F. III, 116, 20 f.
- Chemischer Gegensatz** I, 201, 6 ff.

- Chester-Morehall** IV, 204, 6 f.  
**Chimenti da Empoli, Jacopo, Maler** (1554 — 1640) III, 366, 3 f.  
**Chinesen, hohe Ausbildung ihrer Färberei** III, XXIII, 3 ff.  
**Chiromantie** III, 159, 24.  
**Chladni, Ernst Florenz Friedrich, der Akustiker** (1756—1827) V, 294, 19. 295, 4; V<sup>2</sup>, 369, 5; Chl.'s Figuren V, 295, 3—296, 5.  
**Chorden des Farbkreises** I, 325, 17 f. 329, 5.  
**Chroagenesie** V, 261, 4.  
**Chromasie bei aufgehobener Refraction** II, 216, 3 f.  
**Chromatik, ihre Grundlage die physiologische Optik** V<sup>2</sup>, 388, 4 ff.  
**Chromatischer Gegensatz** I, 201, 15.  
**Chromatische Harmonie, wird durch die physiologischen Farben offenbart** I, 1, 7 f.  
**Chromatoskop** I, 33, 3.  
**Chrysippe** I, 54, 18.  
**Chrysippus, der Stoiker** III, 6, 17. 19.  
**Cignani, Carlo, Maler** (1628—1719) III, 375, 15.  
**Cimabue, Giovanni, Maler, (1240—1302?)** III, 353, 4. 13. 354, 1.  
**Cimon von Kleone, antiker Maler, Erfinder der „katagraphischen Darstellungen“** III, 73, 4 ff.  
**Citronengelb** I, 333, 24 f.  
**Clair-obscur** I, 336, 9.
- Clairault, Alexis-Claude, Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Paris** (1713—1765) IV, 207, 5. 476, 9. 28.  
**Clarke, Samuel, Dr. theol., Rector von St. James, Westminster** (1675—1729) IV, 64, 23. 106, 12. 107, 3; V<sup>2</sup>, 346, 25.  
**Clouet (Clowet), Albert, Kupferstecher aus Antwerpen** (1624—1687) III, 398, 5.  
**Cocarden** I, 385, 9.  
**Coccardarten** I, 257, 13.  
**Cochenille** I, 318, 23. 319, 21.  
**Cod, Instrumentenmacher in London** V<sup>2</sup>, 283, 21.  
**Colbert, der Minister unter Ludwig XIV. (1619—1683)** I, 241, 8; IV, 146, 2. 471, 22.  
**Color energicus** V<sup>2</sup>, 39, 19.  
**Colores adventicii, imaginarii, phantastici, falsche Bezeichnung der physiologischen Farben** I, 1, 15 ff.; V<sup>2</sup>, 1, 6 ff.  
**Colores adventicii** V<sup>2</sup>, 325, 25; **apparentes** I, 57, 16; V<sup>2</sup>, 2, 22. 39, 18; **corporei** I, 200, 11; V<sup>2</sup>, 3, 4; **emphatici** I, 57, 18. 276, 1; III, 257, 25; V, 83, 22; V<sup>2</sup>, 2, 25. 39, 20. 183, 8; **falsi** I, 57, 17; V<sup>2</sup>, 2, 26; **fixi** I, 200, 12; V<sup>2</sup>, 3, 8; **fluxi, fugitivi** I, 57, 16; V<sup>2</sup>, 2, 22 f.; **intentionales** I, 236, 6 f.; **materiales** I, 200, 11; IV, 393, 2 f.; V<sup>2</sup>, 3, 5; **notionales** I, 236, 6 f.; **permanentes**

- I, 200, 11 f.; IV, 393, 2 f.; V<sup>2</sup>, 3, 7; phantastici I, 1, 15 ff. 57, 16 f.; V<sup>2</sup>, 2, 24. 39, 21; proprii I, 200, 11; IV, 393, 2; V, 83, 21; V<sup>2</sup>, 3, 3; speciosi I, 57, 17; V<sup>2</sup>, 2, 27; variantes I, 57, 17; V<sup>2</sup>, 2, 28; veri I, 200, 11; IV, 393, 2 f.; V<sup>2</sup>, 3, 6.
- Colorit I, 342, 12 ff.; III, 360, 24 ff.; der Gegenstände I, 343, 13 ff. 345, 4 f.; des Orts I, 343, 1 ff. 345, 4; charakteristisches I, 345, 11 ff. 346; harmonisches I, 347 f.; schwaches I, 349, 16 ff. 350, 1 ff.; hypothetische Geschichte des C. III, 68; Geschichte des C. seit Wiederherstellung der Kunst III, 352.
- Columbus, Christoph IV, 10, 12 f.
- Comenius, Johann Amos, Theolog, Philosoph und Pädagog (1592—1671) III, 349, 10.
- Cominale, Celestin, Professor der Medicin an der Universität Neapel (1722—1785) IV, 171, 5. 172, 7. 469, 21 f. 474, 3.
- Compendien, Documente der Zeit IV, 174, 14; müssen oft umgeschrieben werden 174, 16.
- Conca, Thomas, Maler († 1815) III, 377, 25.
- Concameration II, 221, 1.
- Concentrische Ringe bei optischen Versuchen I, 178, 21 ff. 179 ff.
- Conradi, Johann Michael, Lehrer am Gymnasium zu Roßburg, dann französischer Sprachmeister der Hofpagen zu Dresden († 1742) IV, 115, 11. 404, 2.
- Constantin der Große III, 105, 22. 106, 11 f.
- Contrastwirkungen verschiedener Helligkeitsgrade V, 406, 21 ff. 407, 22 ff.
- Copernicanisches System III, 247, 24; IV, 119, 11 ff.
- Copernicus III, 213, 23. 250, 2; IV, 465, 23.
- Corrado, Hyacinth, Maler (1693—1765) III, 375, 1.
- Correggio, Antonio Allegri, genannt C., Maler (1494—1534) I, 339, 4; III, 363, 10. 364, 1. 5. 18. 371, 27.
- Corso V<sup>2</sup>, 440, 16.
- Cortona s. Veretini.
- Cosmus I., Großherzog von Florenz III, 197, 15.
- Couleurs accidentelles, falsche Bezeichnung der physiologischen Farben I, 1, 15 ff.; V<sup>2</sup>, 1, 6 ff. 325, 31.
- Coppel, Anton, Maler (1661—1728) III, 375, 23.
- Crell, Lorenz Florenz Friedrich von, zuletzt Professor der Chemie an der Universität Göttingen (1744—1816) IV, 251, 4. V<sup>2</sup>, 141, 9.
- Cromwell, Oliver, der Protector von England IV, 7, 10. 8, 24.
- Crown Glas I, 120 ff.; IV, 204, 16.

**Crownlasprisma** I, 144, 14 f. 145; V<sup>2</sup>, 71, 23 ff.

**Crug**, eigentliche Bedeutung II, 113, 2 ff.

**Cubus** als malerisches Beispiel für das Hellbuntel I, 338, 9 ff.

**Culmination** der Farben I, 213 ff. 329, 14 ff.; des Saftes der Purpurschnecke I, 244, 14 ff.

**Curcuma** I, 215, 8 f.

**Cuvier**, Georg Leopold Christian Friedrich Dagobert Baron v., der Naturforscher (1769 — 1832) I, 290, 26.

## D.

**Dalberg**, Karl Theodor Anton Maria, Freiherr von und zu, Fürst Primas (1744 — 1817) IV, 301, 13 f.

**Dalham a. S. Theresia**, Florian, Professor der Philosophie, Mathematik und Geschichte zu Wien (1713 — 1795) IV, 182, 19.

**Dalton**, John, der englische Chemiker und Physiker (1766 — 1844) V<sup>2</sup>, 37, 6.

**Damastweberei** in Beziehung zu entoptischen Erscheinungen V, 303, 8 — 304, 20.

**D'Arch**, Patrick, Graf, französischer Feldmarschall und Pensionär-Geometer der Akademie der Wissenschaften zu Paris (1725 — 1779) IV, 245, 22.

**Darwin**, Erasmus, praktischer Arzt, Mitglied der Royal Society (1731 — 1802) IV, 241, 12. 243, 26.

**Darwin**, Robert Waring, praktischer Arzt zu Shrewsbury in Shropshire, Sohn des Vorigen, Mitglied der Royal Society (1766 — 1818), I, 2, 1; IV, 197, 24. 241, 8. 243, 25. 244, 2. 407, 19; V<sup>2</sup>, 326, 5. 445, 2.

**Daubenton**, Louis Jean Maria, Anatom (1716 — 1800) IV, 113, 17.

**Dauer** des Licht-(Bild-)eindrucks I, 9, 11 ff. 51, 21 f. 52, 1 ff.; III, 287, 25 ff.; IV, 72, 14 f.; den Alten bekannt III, 115, 8 f.; f. auch Bilder.

**David**, Jacques Louis, Maler (1748 — 1826) III, 380, 7.

**Davy**, Sir Humphrey, der Chemiker und Physiker (1778 — 1829) IV, 326, 27.

**De Dominis**, Marco Antonio, Erzbischof von Spalatro (1566 — 1624) III, 257, 1. 4. 261, 10. 264, 3. 279, 3 f. 285, 13 f.; IV, 30, 16 f. 32, 2. 35, 26. 318, 23. 384, 22. 400, 28; 438, 31 f.; V<sup>2</sup>, 267, 32. 270, 4. 9. 271, 25 f. 277, 15. 407, 22. 29 — 408, 1. 408, 16. 432, 23 f. 444, 14.

**De la Chambre**, Marin Gureau, Leibarzt Ludwigs XIV., Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Paris (1594 — 1669) III, 290, 16. 18. 292, 11. 310, 15; IV, 401, 13; V<sup>2</sup>, 268, 6. 274, 2. 302, 13.

**De la Hire**, Philipp, erst Maler und Architekt, dann Professor der Mathematik am



- Collège royale de France, Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Paris (1640—1718) IV, 114, 9. 129, 5. 158, 17. 245, 23. 403, 28. 468, 15; V<sup>2</sup>, 267, 32.
- Delamétherie, Dr. med., Professor der Naturgeschichte am Collège de France (1743—1817) V<sup>2</sup>, 139, 2.
- Delaval, Eduard Hussen, Mitglied der Royal Society (1729—1814) I, 233, 17; III, 296, 4; IV, 251, 1. 254, 15. 256, 12. 24. 408, 5. 482, 9; V<sup>2</sup>, 90, 19. 129, 15. 23. 135, 9. 12 f. 15. 18. 177, 5. 185, 7. 17 f. 194, 28.
- Demokritus, der griechische Philosoph III, 4, 9. 11. 5, 5. 10. 17. 19. 11, 22. 12, 10. 27. 16, 7. 111, 1. 112, 4. 392, 10; V<sup>2</sup>, 238, 11.
- Desaguliers, Jean Théophile, Professor der Physik in Oxford, dann in London (1683—1744) II, 134, 10. 143, 19; IV, 65, 2. 74, 20. 77, 5. 11. 17. 78, 19. 26. 79, 25. 80, 2. 82, 11. 83, 2. 85, 11. 90 f. 94, 6. 9. 131, 2. 209, 19. 403, 10. 14. 480, 13. 17; V<sup>2</sup>, 332, 16. 333, 3. 418, 22. 25.
- Descartes I, 43, 5; III, 261, 5. 276, 1. 278, 23. 279, 8. 290, 22. 298, 4. 310, 15. 317, 27. 322, 15. 326, 2. 327, 5. 330, 5. 342, 15. 397, 8; IV, 35, 27. 38, 1. 47, 4. 105, 7 f. 107, 1. 148, 20. 175, 15. 400, 3. 434, 13. 28. 438, 12. 32. 439, 15. 25. 442, 26. 469, 29. 474, 14; V, 162, 21. 423, 20; V<sup>2</sup>, 268, 2. 271, 6. 18. 23. 272, 1. 273, 21. 332, 8. 12. 350, 13. 407, 27. 408, 23; erkannte, daß zu der prismatischen Farbenerscheinung nothwendig ein Rand, eine Beschränkung gehört II, 166, 2 ff.; III, 290, 22 ff.; Versuch mit der Glasluge V<sup>2</sup>, 272, 10—273, 10.
- Determinabilität des Farbenbildes II, 94, 1 f.
- Deutsche sollten sich gewöhnen in Gesellschaft zu arbeiten I, 290, 10 ff.; ihre Kleiderfarben I, 332, 21 ff. 333, 7 ff.; Verhältnis zu Kunst und Wissenschaft III, 122, 13—123, 27.
- Diamesoptrik V<sup>2</sup>, 2, 34.
- Diameter des Farbkreises I, 323, 1 ff. 325, 17.
- Diaphanes III, 14, 6. 116, 1; f. auch Durchsichtige Mittel.
- Dichter des Alterthums, ihre Auffassung der Natur V<sup>2</sup>, 244, 9 ff.
- Dichtkunst, Einwirkung auf die Gefinnung des Menschen V<sup>2</sup>, 244, 26 ff.
- Dietrich, Christian Wilhelm Ernst, auch Dietrich, Maler (1712—1774) III, 376, 21. 27.
- Diffraction des Lichtes V, 428, 1. 432, 10 f.; f. auch Beugung des Lichtes.
- Diogenes Laertius III, 1, 4. 6, 11. 7, 5. 13.
- Dioptrische Achromasie I, 270, 13; f. auch Achromasie.

- Dioptrische Farben** I, 60 ff.;  
der ersten Classe I, 61 ff.;  
der zweiten Classe I, 74 ff.;  
II, 25, 14 ff.; ihre Behandlungs-  
art I, 150, 6 ff. 151 f.
- Dispersion** s. Zerstreuung.
- Diverse Reflexibilität** II,  
10, 1. 116, 4 f.
- Diverse Refraction** II, 17, 6.
- Diverse Refrangibilität** II,  
9, 23 f. 15, 12 ff. 16, 15 ff. 116, 3;  
ein Märchen 111, 3; Folge-  
rungen, die Newton hieraus für  
die dioptrischen Fernröhre zog  
II, 161, 13 ff. 164, 1 ff.; schein-  
bare Begünstigung dieser Lehre  
II, 21 ff.
- Döbereiner, Johann Wolf-**  
gang, Professor der Chemie  
in Jena (1780—1849) V,  
253, 18. 349, 15; V<sup>2</sup>, 379, 2.
- Dollond, John, der Optiker**  
(1706—1761) II, 217, 4; IV,  
1, 4. 200, 3. 204, 11. 266, 25.  
402, 6. 405, 18. 436, 10. 475, 15.  
476, 5. 478, 1. 4; V<sup>2</sup>, 75, 14.  
304, 8.
- Domenichino** s. Zampieri.
- Doppelbild im Auge bei Be-**  
trachtung einer nahe davor  
gehaltenen Nadelspitze I, 175,  
16 f.
- Doppelbilder, Entstehung** I,  
92, 5 ff. 94, 22 f. 95, 2 ff.; rufen  
leicht Farbe hervor I, 93, 21 ff.;  
erscheinen als halbirte Bilder  
I, 96, 12 ff.; bei Verrückung  
von Bildern IV, 431, 10 ff.;  
V<sup>2</sup>, 54, 8 ff.; bei der Refraction
- IV, 431, 4 ff.; V<sup>2</sup>, 63, 28;  
s. auch unter Kalkspath.
- Doppelschatten** I, 32, 3 ff.  
96, 14. 165, 2 ff. 170, 24. 275, 6;  
hofartige I, 169, 9 ff.; paralla-  
tische I, 169, 15.
- Doppelspath** s. Kalkspath.
- Doppelspathprisma** von  
Seebeck V, 242, 27.
- Doub (oder Dow, Dou),**  
Gerard, der Maler (1613—  
1680?) III, 369, 12.
- Dualismus der elektrischen und**  
magnetischen Erscheinungen V<sup>2</sup>,  
191, 19 ff.
- Dualisten** V<sup>2</sup>, 268, 15 ff.
- Dualität, physischer Gegensatz**  
beruht auf D. I, 281, 17 ff.
- Du Chatelet, Gabriele Emilie,**  
Le Tonnelier de Breteuil, Mar-  
quise (1706—1749) IV, 136,  
4 f. 15. 469, 3. 470, 13.
- Dürer, Albrecht** III, 359, 26 ff.  
360, 5.
- Dufay, Charles Jérôme de**  
Cisternay, Capitän in der  
französischen Armee, Mitglied  
der Akademie der Wissen-  
schaften (1698—1737) IV,  
146, 1. 25. 147, 2. 148, 2. 149, 9.  
188, 15. 404, 18. 469, 16.
- Dufougerais, Baron Benja-**  
min François la Douepe IV,  
207, 15 f. 476, 34.
- Du Hamel (Duhamel), Jean**  
Baptiste, zuerst Priester-Almo-  
senier des Königs, Astronom  
und Physiker, Professor der  
Philosophie am Collège de

- France zu Paris, erster Secretär der Akademie der Wissenschaften daselbst (1624—1706) III, 351, 9; IV, 113, 1 f. 178, 18.
- Duiller s. Fatio.
- Dunck, Georg Petrus Domäus IV, 108, 15; V<sup>2</sup>, 419, 10.
- Dunkel und Hell in Beziehung zu Farbenzusammensetzungen I, 330 f.
- Durchsichtige, das, der erste Grad des Trüben I, 62, 3 ff. 74, 13 ff.
- Durchsichtige Mittel I, 61, 13 f. 341, 16; III, 14—19. 116, 1.
- Du Tour, Etienne François, Theologe und Physiker in Niom (Auvergne) (1711—1784) V<sup>2</sup>, 90, 13.
- Dyck, Anton van (1599—1611) III, 369, 7. 372, 16.
- Dynamiker V, 433, 13 ff.
- Dynamische und atomistische Vorstellungsart der Alten III, 116, 11 ff.
- E.**
- Eberhard, Johann Peter, Professor der Medicin, Mathematik und Physik an der Universität Halle (1727—1779) IV, 181, 18. 187, 2. 469, 24. 474, 30.
- Echion, antiker Maler III, 83, 7 f. 88, 15; eins seiner berühmtesten Gemälde ein Nachstück 83, 12 ff.
- Edelsteine, Dauerhaftigkeit ihrer Farben I, 283, 17 f.; farbige, vermeintliche Heilkräfte I, 308, 6 f.
- Eduard I., König von England III, 150, 14 f.
- Eduard VI., König von England IV, 10, 19.
- Eichel, Johann, Arzt, Landphysikus auf Fünen und Sangeland (1729—1817) IV, 245, 23.
- Einathmen und Ausathmen, setzen sich wechselseitig voraus I, 15, 20 f.; der Welt I, 296, 11 f.
- Einbildungskraft kann in der Finsterniß die hellsten Bilder hervorrufen I, XXXII, 3 ff.
- Einfallswinkel, Darstellung des Verhältnisses seines Sinus zum Sinus des Brechungswinkels IV, 375, 25—376, 20; Beziehung dieses Verhältnisses zu den Farbenerscheinungen 377.
- Eingeweidewürmer I, 252, 12 ff.
- Eisen, Magnetismus desselben ein Urphänomen I, 296, 21 ff. 297, 1 ff.
- Elektricität, ihr polares Erscheinen I, 297, 12 ff. 298, 1 ff.; E. und Magnetismus dienen an sich nicht ästhetischen Zwecken I, 299, 18 ff.
- Elektron, das, den Alten bloß als Anziehen bekannt III, 115, 14 f.
- Elementare Einheit kommt durch polarische Entgegen-

- setzung zur Erscheinung I, 187, 18 ff.
- Elementarfarben I, 247, 5. 257, 4 ff. 261, 1. 262, 2. 263, 14 ff. 265, 1. 343, 14.
- Elementarkreis der Farben V<sup>2</sup>, 15, 13 ff.
- Elisabeth, Königin von England IV, 10, 28; V<sup>2</sup>, 261, 23.
- Elohim I, 359, 7.
- Emanation des Lichtes, Hypothese V, 431, 27.
- Empedokles III, 2, 11. 13. 3, 19. 4, 2. 10, 20. 11, 1. 18. 15, 1. 112, 20. 113, 26. 392, 9; V<sup>2</sup>, 238, 6.
- Encyclopädisten IV, 187, 20 —188, 6.
- Endursachen, ihre Vorstellung eine Art Anthropomorphism III, 285, 4 ff.
- Energie der Lichtwirkung I, 9, 19 f. 39, 2 ff. 42, 8 ff.
- Engel, Johann Jacob, Professor am Joachimsthal'schen Gymnasium zu Berlin (1741 —1802) V, 378, 13.
- Engländer, ihre Kleiderfarben I, 333, 7 f.
- Entoptische Erscheinungen, Polarität V, 261; beruhen sämtlich auf dem Widerschein der Sonne durch die Atmosphäre 264, 11 ff. 266, 19 ff. 307, 13 ff.; Umwandlung durch Nebel 265, 4 ff.; durch nebelartigen Rauch und entsprechendes Luftgebilde 265, 13 —23; bei überzogenem Regenhimmel 24 ff.; durch einen sehr getrübbten Metallspiegel 266, 2 ff.; doppelt refrangierende Körper wirken analog dem Spiegelapparat 275, 14—25; Vergleich mit den Gladnischen Figuren 279, 5 ff. 294, 23 —296, 19; an aufthauendem Eise gefrorener Fensterscheiben 419, 7—420, 3; ihre Gestalt richtet sich nach der Form der Glaskörper V, 409, 22 ff.; V<sup>2</sup>, 360, 6 ff.; nicht allein das atmosphärische, sondern jedes Licht bewirkt sie V<sup>2</sup>, 372, 17 ff.
- Entoptische Figuren V, 231, 22 f. 233, 9 ff. 15. 24. 235, 6; Vergleich mit den Gladnischen Figuren 279, 5 ff. 294, 23 —296, 19.
- Entoptische Gläser V, 246, 6. 257, 4 ff. 266, 16. 268, 25 ff. 285, 18. 286, 4; innere Beschaffenheit 290, 5 ff.; die rein aus Quarz und Kali hergestellten am vorzüglichsten 312, 14 f.
- Epikur, III, X, 16. 5, 17. 19. 6, 1, 3. 111, 25. 112, 4. 275, 1; V<sup>2</sup>, 238, 13.
- Epoptische Farbenbilder, Abhängigkeit von der Gestalt der auf einander gedrückten Flächen V<sup>2</sup>, 360, 19—26.
- Erden, Casseler III, 103, 2 f.; Eölnische 103, 3; E. sind in reinem Zustande weiß I, 203, 19 f.; farblose I, 233, 23.

Erdmagnetismus und Electricität, ihre vermuthliche Identität V, 414, 17 f.

Erfahrungen, ihre Behandlung I, XII, 8 ff.; können eigentlich nichts beweisen II, 17, 17 f.

Ernst, Herzog von Gotha IV, 301, 7 f.

Ergleben, Johann Christian Polycarp, Professor der Physik an der Universität Göttingen (1744—1777), Naturlehre II, 141, 21 f.; IV, 183, 15. 187, 6. 10. 194, 13. 302, 8; V, 16 (Fußnote); V<sup>2</sup>, 219, 5. 223, 32. 323, 20. 381, 13. 419, 32.

Este, Hippolytus von, Cardinal von Ferrara (1509—1572) III, 225, 11 f. 395, 35.

Euklides, der griechische Mathematiker III, 250, 7.

Euenor, antiker Maler III, 77, 12.

Euler, Leonhard (1707—1783) II, 211, 4; IV, 203, 19. 204, 12. 208, 6. 331, 13. 18. 469, 26. 474, 16. 18. 476, 1. 477, 7. 478, 2; V, 423, 20. 424, 17. V<sup>2</sup>, 304, 6. 311, 6.

Eumarus, antiker Maler, unterschied in seinen Darstellungen zuerst die männlichen von den weiblichen Figuren III, 72, 26; katagraphische Darstellungen 73, 4 ff.

Euphranor, antiker Maler III, 82, 22.

Eupompus, antiker Maler III, 80, 15. 82, 15.

Experimentalphilosophen, englische, des siebzehnten Jahrhunderts IV, 75, 23 ff.; noch weit im Experimentiren zurück IV, 22, 13 ff.; haben von Zergliederung und Vermannichfaltigung eines Versuchs kaum den Begriff 23, 1—14.

Experimentalphilosophie IV, 126, 14 ff.

Experimentum crucis II, 69, 9. 112, 24 f. 134, 1 f.; IV, 47, 18 f. 49, 17. 52, 18 f. 60, 16. 63, 16. 81, 24; V<sup>2</sup>, 335, 24; keine diverse Refrangibilität im Spiel II, 130, 16 ff.; dabei hatte Newton seine Hypothese der verschiedenen Brechbarkeit schon bei sich festgesetzt IV, 449, 26—453; subjective Darstellung in G.'s Beiträgen zur Optik 453, 22 ff.

Eyck, Johann van, der Maler III, 356, 22. 357, 4.

### F.

Faber, Petrus Johannes, Arzt und Chemiker zu Montpellier (in der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts) III, 350, 16.

Fabri, Honoratus, Jesuit, Lehrer der Philosophie am Ordenskollegium zu Leoben (1607—1688) III, 332, 7. 334, 20 f.; V<sup>2</sup>, 267, 32. 420, 9.

Fabiano f. Gentile.

Färbekunst I, 217, 4. 243, 5; Verhalten zur Theorie der Farben I, 292, 7 ff.

**Färbematerialien**, I, 221, 9 ff.; vorbereitende Arbeiten zum Gebrauch der F. I, 221, 15 ff.; fehlen nirgends III, XX, 21—XXI, 14.

**Färber**, Bibliothekschreiber in Jena V<sup>2</sup>, 422, 2. 13. 424, 19. 425, 8.

**Färber**, waren den Philosophen und Naturforschern in Absicht auf Farbenlehre im achtzehnten Jahrhundert weit vorgeschritten III, 352, 9 ff.

**Färberei**, Hauptfundament der F. sind weiße Unterlagen I, 237, 11 f.; IV, 147, 18—23; V<sup>2</sup>, 137, 1 f.; Fixirung der Farben I, 284, 1 ff.; V<sup>2</sup>, 136, 24 f.; Materialien der F. I, 319, 19 ff.; reine Farben und Mischfarben in der F. IV, 147, 13—24.

**Farbe**, was sie sei, I, XXXII, 14 ff.; wie sie entsteht I, XXIV, 23 ff.; ein Schattiges (*σκιερόν*) I, 31, 16 f. 105, 18; II, 15, 2 ff. 226, 11; das Schattenhafte und Schattenverwandte der F. IV, 233, 9 ff.; ist ihr Dasein einem Licht und Nicht-Licht schuldig II, 15, 1 f. 196, 7; V<sup>2</sup>, 189, 26—190, 3; eine Wechselwirkung von Licht und Schatten V, 120, 6 f.; F. des Schattens als Chromatoskop der beleuchteten Fläche I, 33, 3 ff.; Erregung auf der activen Seite, unmittelbar am Licht I, 206, 8 ff.; Erregung auf der passiven

Seite, am Finstern I, 206, 15 ff.; Erregung auf der Blauseite am häufigsten I, 210, 6 ff. 217, 8 f.; Steigerung der F. I, 211 ff. 217, 8 f.; V<sup>2</sup>, 185—186, 5; Culmination der F. I, 213 ff.; Balanciren der F. I, 216 f.; Beweglichkeit der F. I, 210, 18 ff. 216, 1 ff. 282, 1 ff. 283, 8 ff. 294, 19 ff.; Durchwandern des Kreises I, 217 ff.; Umkehrung in den geforderten Gegensatz I, 219 f.; Fixation der F. I, 221 f.; Mittheilung, scheinbare I, 234 ff.; durch Widerschein I, 235, 4 ff.; Mittheilung, wirkliche I, 229 ff.; nimmt vom Gelben bis zum sattesten Blau an Dunkelheit zu I, 229, 16 ff. 230, 1 ff.; muß, um gesehen zu werden, ein Licht im Hinterhalte (Hintergrunde) haben I, 233, 1 f. vgl. 276, 10 ff.; II, 293, 24 ff.; ihre leichte Entstehung I, 274 f.; V<sup>2</sup>, 182, 19—183, 4; als Gegensatz, als Polarität I, 277, 1 ff.; als Majus und Minus V<sup>2</sup>, 184, 2—15; Versatilität f. Beweglichkeit; ihre Energie V<sup>2</sup>, 183, 6—16; ihr Schwanen unter Einfluß von Säuren und Alkalien IV, 145, 11 ff.; Urchamäleon V<sup>2</sup>, 11, 13; Einwirkung auf das Gemüth I, 307, 11 ff. 308 f. 357, 4 ff.; sinnlich-sittliche Wirkung I, 307 ff.; IV, 394, 1—9; V<sup>2</sup>, 193—198, 6; spezifische Wirkung der F. I, 307,

14 ff. 308, 18 ff.; allegorischer, symbolischer, mystischer Gebrauch der F. I, 357 ff.

Farbe und Ton, nicht vergleichbar I, 301, 5 f.; eine Vergleichung in der Newtonischen Art läßt sich nicht denken II, 214, 26 f.; auf dem empirischen Wege nicht vergleichbar IV, 258, 19 ff. 260, 27—262, 12; lassen sich beide aus einer höheren Formel ableiten I, 301, 6 ff.

Farben, absolute, nicht bleibend V, 16, 5 ff.

apparente V, 83, 21; bringen ihr Licht mit II, 105, 10 ff.

atmosphärische I, 64, 20.

chemische I, XXIV, 5. 200 ff.; IV, 71, 17 ff. 392, 8—393, 5; V, 326, 17—28.

complementare V, 339, 9 ff.

correspondirende I, 26, 9.

dioptrische I, 60 ff.; IV, 391, 1—19; mit Refraction V, 255, 9; ohne Refraction 255, 7.

eigene V, 83, 20.

entoptische, ihre Entdeckung V, 229 ff. 256, 2—18; ein Skieron 260, 17 ff.; Versuche und Beobachtungen 246—252, 10. 257, 19—260, 12; Ursprung ihres Namens 255, 17 ff.; äußere Grundbedingung ihres Erscheinens reine, wolkenlose, blaue Atmosphäre 257, 15 f. 262, 14—18. 273, 8 ff. 275, 10 ff.;

Bezug auf den Sonnenstand 262, 14—263, 24; V<sup>2</sup>, 439, 12—23; entwickeln sich nach dem Gesetz der Erscheinungen in und an dem Erüben 268, 8 ff.; ihre Quellpunkte und deren Entfaltung 267, 18—268, 24; V<sup>2</sup>, 364, 13 ff.; in Glimmerblättchen V, 276, 5—280, 8; in Fraueneis 281, 15—282, 23; in Doppelspath 282, 25—285, 10; in rasch gekühltem Glase 234, 25 ff. 256, 15 ff. 257, 3—8; ihr Gegensatz ist auch der physiologie V, 293, 18 ff.; Polarität 261, 1 ff.; schließen sich den übrigen physischen Farben an 405, 6 ff.; s. auch Entoptische Erscheinungen.

epoptische I, 59, 11. 176 ff.; IV, 71, 11. 278, 20 ff. 392, 1—7; V, 255, 14; Bedingungen ihres Auftretens I, 177, 17 ff. 178, 1 ff.; von Glasplatten im luftleeren Raum 183, 20 ff.; Umwendung des Phänomens bei durchfallendem Lichte 186, 8 ff. 187, 21 ff.; Erklärung 187 f.; an aneinander gedrückten Gläsern 178 ff.; an angehauchten Glasplatten 188, 15 ff.; a. a. G. bei starkem Frost 189, 22 ff.; an Seifenblasen 191, 4 ff. 192 ff.; an Häutchen, Lamellen 194, 5 ff. 195, 1 ff.; an erhitzten Metallen 195, 5 ff. 196 f.; an

blindgewordenem Glase 197, 12 ff. 198, 1 ff.; bei einem Doppelspath-Exemplar V, 245, 16 ff. 285, 5; die Newtonische Darstellung derselben ist unnöthig mannigfaltig V<sup>2</sup>, 90, 2 f.; Unterschied von den entoptischen V, 280, 11 ff.  
 gegensätzliche V, 115, 16 ff.; ihre Mischung V<sup>2</sup>, 184, 17—34.  
 fixe, sind chemischen Ursprungs III, 295, 13 ff.  
 intentionelle III, 269—274; eigentlich eine Gleichnißrede 270, 10 ff. 295, 20 ff.  
 katoptrische I, 59, 4. 153 ff.; V, 255, 12.  
 lebhafteste, Vorliebe wilder Nationen, ungebildeter Menschen und der Rinder dafür I, 56, 6 ff.; Abneigung gebildeter Menschen dagegen I, 56, 9 ff.  
 pathologische I, 46 ff.; IV, 390, 9 ff.; Versuche darüber V<sup>2</sup>, 29, 16—35, 3. 36, 22—27; Hypothese 35, 6 ff.; Literaturnachweise 37, 3 ff.  
 paroptische I, 59, 5 ff.; IV, 391, 20—28; V, 255, 13 f.; ganz nahe mit den bei der Refraction erscheinenden verwandt IV, 224, 8 ff.; wenn auch nicht identisch 19 f.; Halbschatten V, 408, 16 ff.  
 perioptrische I, 59, 5 ff.  
 physiologische, gehören dem Auge selbst an I, XXXIII, 25 f. XXXIV, 4. 1, 3 ff.; IV,

389, 12 ff.; V, 326, 11—17; welche sich wechselweise im Augen fordern I, 21, 18—22, 5; als Norm und Richtschnur alles übrigen Sichtbaren V, 336, 9 ff.; entspringen aus einer Wechselwirkung V, 344, 6 ff.; V<sup>2</sup>, 20, 2 ff.; ihr Kennzeichen ist das Augenblickliche V<sup>2</sup>, 20, 13 f.  
 physische I, XXXIV, 5. 57 ff.; IV, 390, 15—28; durch farblose Mittel bedingt V<sup>2</sup>, 38, 20 ff. 39, 5—10; Einteilung 39, 11—40, 22; alle entstehen durch Mäßigung des Lichtes 134, 6 f.; stehen vermittelnd zwischen den physiologischen und chemischen V, 326, 28—327, 7.  
 Farben, alle erscheinen dunkler als Weiß und heller als Schwarz I, 105, 15 ff.; V, 65, 11 ff. 141, 19 ff. 155, 6 f.; Halblichter, Halbschatten I, XXV, 26 f.; II, 226, 13 ff.; behalten auch zusammengemischt ihren allgemeinen Charakter als *σκιερόν* I, 224, 10 ff.; bringen zusammengemischt ein Schattiges, ein Graues hervor I, XXVI f. 224, 10 ff. 225, 7 ff.; können als geschwächte Sichter angesehen werden III, 24 ff.; sämtliche, physiologische, apparente, fixe, stehen unter einander in der größten Verwandtschaft III, 295, 2 ff.



Farben, die einander fordern I, 323, 6 ff.; deren Gesetzmäßigkeit I, 27, 25 f. 28, 17 ff.; können nicht aus dem Newtonischen Reize entwickelt werden II, 263, 13 ff.

Farben, ganz reine, sind nur Gelb und Blau V, 17, 9 ff. 93, 20—94, 11. 136, 18 ff.; deren Gegensätzlichkeit 137, 1 ff.; deren Mischung erzeugt Grün 9 ff.; Gesetzmäßigkeit ihres Erscheinens V, 5, 13—24. 7, 1 ff.; Grundgesetz aller Harmonie der F. I, 322, 10 ff.; ihre Reize in der Natur V, 3, 2—4. 11; ihre reizende Energie ist wohl zu unterscheiden von Helligkeit 143, 6 ff.

Farben, Anwendung der Formeln der Polarität auf die F. I, 298, 12 ff.; von der Plusseite 309, 14 ff.; von der Minusseite 314, 11 ff.

Farben, Mischung gegensätzlicher F. erscheint als Einheit I, 277, 17 ff.; Mischung, reale I, 223 ff.; scheinbare I, 225 ff.; Verdichtung einfacher F. bringt den Schein des Roth hervor I, 278, 10 ff.; Umtwendung der F. I, 282, 7 ff.

Farben, Epochen der allgemeinen Erkenntniß V<sup>2</sup>, 234, 6—236, 5; ihre Erkenntniß im Vergleich zu der anderer physischer Erscheinungen V<sup>2</sup>, 233, 2—8.

Farben, Unterscheidung durch's

Gefühl V<sup>2</sup>, 37, 10 ff. 38, 1—17; durch den Geruch 37, 17.

Farben, Zahl derselben, unbestimmbar V<sup>2</sup>, 16, 6—17, 23; im Newtonischen Spectrum V<sup>2</sup>, 16, 23; in der Newtonischen Stala V<sup>2</sup>, 16, 30.

Farbenbenennungen der Griechen und Römer III, 56—61; beweglich und schwankend 57, 3 f.

Farbenclavier IV, 150, 11 ff. 260, 15; V<sup>2</sup>, 301, 8—303, 15.

Farbenentziehung I, 236 ff.; durch alkalische Reagentien I, 239, 10 ff.; durch Licht I, 237, 22 ff.; durch Luft I, 238, 15 ff.; durch Säuren I, 239, 3 ff.; durch Schwefelbampf I, 239, 5 ff.; durch Wasser I, 238, 16 ff.; durch Weingeist I, 238, 26. 239, 1 ff.

Farbenerregung durch Mäßigung des Lichtes V, 86, 14 f.; durch Wechselwirkung von Licht und Schatten 16 f.

Farbenerscheinung entsteht bloß an den Rändern oder Gränzen II, 126, 17 ff.; IV, 223, 16 f. 381, 12—384, 11; V<sup>2</sup>, 417, 17 f.; dieses Phänomen zerstört die Newtonische Theorie II, 126, 20 ff.

Farbenerscheinungen bei Gelegenheit der Refraction IV, 350, 15; nur partiell 430, 34 f.; prismatische subjective 353, 6; Versuch, sie zusammenzustellen I, XXX, 1 ff.

- Farbengespenst des prismatischen Versuches V, 427, 9 f.
- Farbenindividualitäten I, 243, 7 f.
- Farbenkreis I, 322, 21. 323, 1 ff. 324, 13 ff. 325, 17.
- Farbenlehre, Einführung des Ausdrucks Polarität in die F. I, 305, 21 ff.; V, 261, 2 ff.; sollte aus atomistischer Beschränktheit und Abgesondertheit dem allgemeinen dynamischen Flusse des Lebens und Wirkens wiedergegeben werden I, 300, 3 ff.; stand bisher hinter anderen Theilen der Naturlehre zurück I, XIII, 2 ff.; Verhältniß zur Philosophie I, 285 ff.; Verhältniß zur Mathematik I, 288 ff.; Verhältniß zur Technik des Färbers I, 289 ff.; Verhältniß zur Physiologie und Pathologie I, 293 f.; Verhältniß zur Naturgeschichte I, 294 f.; Verhältniß zur allgemeinen Physik I, 295 ff.; IV, 387, 19—388, 11; Verhältniß zur Tonlehre I, 300 ff.; Verhältniß zu den übrigen Wissenschaften I, 285—302; IV, 393, 20—28; V, 327, 22 ff.
- Farbenlehre, chemische, Entwurf und Disposition V<sup>2</sup>, 99, 8—106, 11; ihre Entwicklung unabhängig von der physikalischen Theorie 126, 1—25; Versuche über Farben und Farbenwandelungen der Metalle und ihrer Salze V<sup>2</sup>, 106, 15.
- Farbenmischung, reale I, 223 ff.; scheinbare I, 225 ff.
- Farben-Nomenclatur I, 241 ff.; IV, 392, 21 ff.; mineralogische und deren Fehler V<sup>2</sup>, 139—146, 26.
- Farbenränder, entgegengesetzte I, 85, 12 ff.
- Farbenschema V, 140, 4 ff.; totales IV, 349, 10 f.; des Aethanobleps 12—23.
- Farbenterminologie I, 243, 8 ff. 246, 2.
- Farbentotalität, in der Natur nicht völlig beisammen I, 325, 1 ff.; ist dem Auge erfreulich I, 322, 13 ff.; künstliche Hervorbringung I, 324, 3 ff.; Regenbogen kein Beispiel d. F. I, 324, 18 ff.; s. auch Totalität.
- Farben und Licht I, IX, 19.
- Farbige Beleuchtung, physikalische und chemische Wirkungen I, 266 ff.; Wärmewirkung I, 267, 6 ff.; V<sup>2</sup>, 163, 1 ff.; Wirkung auf Hornsilber I, 269, 16 ff.; Wirkung auf Leuchtsteine, Phosphore, Metalle, orgbe und Pflanzen IV, 322, 8—18; V<sup>2</sup>, 163, 4 ff. 164, 3. 5—165, 3. 173, 16—24; Wirkung auf verschiedene Arten von Leuchtsteinen IV, 323, 4—325, 3; V<sup>2</sup>, 165, 8—166, 9; chemische Wirkung IV, 336, 1; V<sup>2</sup>, 164, 1 f.
- Farbige Bilder I, 20 ff.;

- bleibender Eindruck im Auge und Hervorrufung des Gegen-  
satzes I, 21, 1 ff.; IV, 390,  
1 ff.; durch Brechung verrückt  
I, 105 ff. 142 ff.; IV, 354, 9 f.
- Farbige Flächen**, durch's  
Prisma betrachtet, zeigen ana-  
loge Erscheinungen wie graue  
V, 65, 14 ff.; besondere Er-  
scheinungen, wenn die pris-  
matische Farbe des Randes  
mit der Farbe der Fläche  
übereinstimmt oder von ihr  
verschieden ist 66 f. 69, 19—  
72, 8. 23—74, 13; Täuschungen,  
die hierbei vorkommen 68, 1  
—69, 18. 74, 21 ff.
- Farbige Gläser**, Wirkung auf  
das Auge I, 25, 16 ff.; V<sup>2</sup>,  
175—178, 6; lassen je nach  
ihrer Farbe die Wärmewirkung  
in verschiedenem Grade durch  
I, 267, 20 ff.; Dauerhaftigkeit  
ihrer Farben I, 283, 16 ff.
- Farbige Häutchen** I, 194, 5 ff.
- Farbige Liquoren** erscheinen  
schwarz, wenn kein Licht durch  
sie hindurchfällt I, 232, 10 f.
- Farbige Ringe** V, 427, 11 f.  
428, 3.
- Farbige Schatten** I, 29 ff.  
170, 21 f.; IV, 227—232. 348,  
16—23. 390, 5 ff.; V, 102—124;  
Bedingungen ihres Erscheinens  
I, 30, 6 ff.; Beobachtungen  
auf der Harzreise im Win-  
ter 35, 4 ff.; das Verhältniß  
der Energien der Lichter V,  
103, 1 ff. 106, 16 ff. 108, 14 ff.  
109, 20 ff. 110, 17 ff. 116, 9—23;  
Versuche V, 104, 24—118, 14;  
Einfluß farbiger Gläser 111, 8  
—112; farbiger Flächen 113—  
115, 13; Farbenänderung durch  
Mischung I, 226, 23 ff.; durch  
f. S. sind die Farben-Gegen-  
sätze productiv realisiert V,  
115, 19 ff.; ihre Beziehung zu  
den physischen Farben 21—27;  
auf weißen Flächen 121, 20—  
122, 5; auf Schnee 122, 8 ff.;  
weßhalb de Saussure die  
Schatten auf dem Schnee  
farblos erblickte 123, 9 ff.;  
gehören zu den subjectiven  
Farben V, 343, 20 f.
- Farblose Beleuchtung**, phy-  
sische und chemische Wirkungen  
I, 266, 15 ff.
- Farblose Flächen** sind ge-  
wissermaßen Abstractionen I,  
274, 15 f.
- Farbloßes Licht** ist gewisser-  
maßen eine Abstraction I,  
274, 15 f.
- Fata morgagna** V<sup>2</sup>, 50, 17.
- Fatio** (Facio, Faccio) de  
Duillier (im Text Fatius  
Duiller) Schweizer Resident  
in London, Mitglied der Royal  
Society (1664—1753) IV,  
471, 16.
- Feldspath** V, 306, 35.
- Feminisiren** der Wissen-  
schaft IV, 120, 4—8.
- Fensterreiben**, Farbener-  
scheinungen bei blindgewor-  
denen F. I, 68, 8 ff.

- Ferngläser, achromatische** I, 122, 10.
- Fernrohr, dioptrisches** II, 162 ff.; Bemühungen es zu verbessern 162, 12 ff.; IV, 430, 17 ff. 432, 11 ff. 439, 10 ff.; warum die Verbesserung aufgehalten wurde II, 218, 19—219, 4; nach Newton nicht zu verbessern 164, 7 f.; IV, 31, 1 f. 39, 12 ff. 44, 7 ff. 51, 1 ff. 203, 13 ff. 430, 31 ff. 432, 14 f. 440, 31—441, 2. 454, 4—23. 475, 23 f.; V, 171, 25—172, 1; Newtons Ablehnung der Möglichkeit, es zu verbessern, hat die Aufmerksamkeit hiervon abgelenkt V<sup>2</sup>, 441, 15 ff.; wird verbessert IV, 405, 25. 478, 7.
- Fernrohr, achromatisches, Verfertigung** IV, 207, 2 ff.; Vorkommen in England 204, 7 ff.; 475, 27 f.; diese Entdeckung zerstörte die bisherige Theorie 476, 6 f.; die Verbesserung desselben hätte die Newtonsche Theorie sogleich zerstören sollen IV, 441, 9 ff.
- Fernrohr, katoptrisches, s. Spiegelteleskop.**
- Ferri, Giro, Maler** (1635—1689) III, 374, 1.
- Ferrier, französischer Mechaniker und Optiker** V<sup>2</sup>, 271, 7.
- Feuerlilie, leuchtende Erscheinung an ders.** V, 340, 12.
- Figuren, symbolische Hülfsmittel, hieroglyphische Überlieferungsweisen** I, XIX, 2 f.; dendritische V, 306, 5.
- Finch, John, Dr. med., Anatom, Professor in Pisa, dann als englischer Gesandter an verschiedenen Höfen thätig** (1626—1682) IV, 177, 28.
- Finsterniß und Licht stehen einander uranfänglich entgegen** V, 261, 5 f.
- Fische, Farben der** F. I, 256, 2 ff.; Farbenspiel sterbender F. I, 256, 12 ff.; V<sup>2</sup>, 420, 19.
- Fischer, Ernst Gottfried, Professor der Physik an der Universität Berlin** (1754—1831) V, 361, 4.
- Fischer, Johann Karl, erst Professor zu Jena, zuletzt Professor der Mathematik an der Universität Greifswald** (1760—1833) IV, 305, 15; V<sup>2</sup>, 90, 16. 273, 18. 393, 12. 419, 17.
- Fixsterne, farbloses Licht derselben** I, 62, 13 f.
- Flächenhafte, das** I, 337, 18.
- Flammenphänomene im Wasser** V, 351, 9—352, 20. 353, 3—27. 354, 17—355, 4.
- Flechten, zum Färben benutzt** I, 251, 15 f.
- Flintglas** I, 120 ff.; IV, 204, 16; zu entoptischen Versuchen nicht sehr geeignet V, 312, 17 ff.
- Flintglasprisma** I, 145; V<sup>2</sup>, 71, 23 f.
- Flussspathe verschiedener Farbe und Herkunft, ihre Phosphoreszenz** V<sup>2</sup>, 171, 22—172, 14.

- Fontenelle, Bernard le Bovier de (1657—1757) IV, 118, 1. 119, 10. 24. 120, 23. 122, 1. 8. 128, 9. 11. 15. 139, 6. 8. 148, 14. 404, 11. 468, 27. 470, 6. 15. 24. 479, 5; V, 365, 5; V<sup>2</sup>, 306, 4.
- Formel des Lebens I, 15, 22.
- Formel der Polarität IV, 303, 16.
- Formeln verschiedener Art zum Ausdruck von Naturvorgängen I, 303, 3 ff.
- Formont, Jean Baptiste Nicolaß, Privatmann († 1758) IV, 138, 10.
- Forster, Johann Georg Adam, der Naturforscher und Reisende (1754—1794) I, 256, 12; IV, 301, 23.
- Fra Bartolommeo di San Marco s. Marco.
- Fra Filippo Lippi, Maler (1400—1469) III, 356, 8. 13 f.
- Fra Giovanni da Fiesole s. Angelico.
- Franceschini, Marc Anton, Maler (1648—1729) III, 375, 15.
- Franklin, Benjamin (1706—1790) IV, 199, 5. 405, 14. 469, 26.
- Franzosen, ihr gemeinsames Arbeiten I, 290, 24 ff.; ihre Kleiderfarben I, 333, 5 f.
- Frauen, ihre Kleiderfarben I, 332, 14 ff.; Neigung zu verschiedenen Farben je nach Alter I, 333, 17 f.
- Fraueneiß I, 186, 1; V, 281, 15; epoptische Farben bei'm F. I, 186, 1.
- Fraunhofer, Joseph, der Münchener Optiker (1787—1826) V, 408, 26; V<sup>2</sup>, 391, 3. 6. 12.
- Fraunhofer'sche Linien (Querstreifen im prismatischen Spectrum), durch sich kreuzende Halblichter entstanden V, 409, 6 ff.; sind die vervielfachten Bilder des doppelten Randes der engen Spalte V<sup>2</sup>, 390, 11—23.
- Frescofarben III, 104, 26.
- Fresnel, Augustin Jean, der französische Physiker (1788—1827) V, 411, 21 f. 412, 19. 413, 15. 414, 3. 424, 6.
- Friedrich II., Kaiser (1194—1250) V<sup>2</sup>, 246, 2.
- Fries, Jacob Friedrich, Professor der Philosophie und Elementar-Mathematik an der Universität Heidelberg, dann Professor der Philosophie zu Jena, zuletzt Professor der Physik und Mathematik daselbst (1773—1843) V, 359, 9. 360, 25.
- Frisi, Paolo, Professor der Philosophie und Mathematik nach einander an mehreren italienischen Hochschulen, so zu Novarra und Mailand (1728—1784) IV, 209, 14. 406, 7. 479, 2.
- Füßli, Johann Heinrich, Maler (1742—1825) III, 379, 23.
- Fulham, Miß IV, 336, 11.

**Funccius** (Fund), Johann Kaspar, Professor der Mathematik am Gymnasium zu Ulm und Pastor daselbst (1680—1729) III, 332, 1. 18; IV, 401, 22; V, 120, 25; V<sup>2</sup>, 267, 32. 420, 9.

**G.**

**Gabler**, Matthias, Professor der Philosophie an der Universität zu Ingolstadt (1736—1805) IV, 184, 1.

**Gabbi**, Thaddäus, Maler († wahrscheinlich nach 1366) III, 354, 8. 11.

**Gährungen**, saure gelinde, rufen oft Schwarz hervor I, 205, 7.

**Galilei**, Galileo III, 246, 13. 20. 247, 6. 25. 277, 1. 288, 9. 309, 23; IV, 43, 15. 400, 24. 432, 27. 437, 9; V<sup>2</sup>, 269, 5. 270, 2. 271, 13.

**Gall**, Johann Joseph, der Phrenolog (1758—1822) IV, 375, 5.

**Gallusinfusion** bringt durch Entsäuerung die schwarze Farbe der Tinte hervor I, 205, 11 ff.; ruft eine violette Farbe hervor I, 206, 20 f.

**Galton** V<sup>2</sup>, 317, 17. 23.

**Galvanismus** in Beziehung zur Farbenlehre V<sup>2</sup>, 191, 22 f.

**Galvanität** I, 299, 4.

**Gascoigne**, William, Erfinder des Mikrometers in Fernrohren (1612? — 1644) IV, 55, 22. 56, 4. 22. 62, 12.

**Cassendi**, Pierre, der Philo-

soph und Mathematiker (1592—1655) III, X, 15; V<sup>2</sup>, 419, 13.

**Gauger**, Nicolaß, Parlaments-Advocat in Paris und königlicher Büchercensor (1680—1730) IV, 85, 12. 94, 19. 22. 95, 8. 133, 6. 403, 15.

**Gauthier-d'Ugoth**, Jacques, Maler, Graveur, Literat und Anatom in Dijon († 1785) IV, 160, 1. 161, 15. 165, 7. 168, 1. 8. 170, 15. 171, 10. 21. 172, 2. 229, 4. 404, 22. 469, 20. 22. 472, 20. 474, 2; V, 120, 26; V<sup>2</sup>, 6, 26. 43, 10. 302, 9. 21. 327, 23. 332, 21.

**Gazette litteraire** V<sup>2</sup>, 420, 5.

**Gegenstände**, Größenverhältniß in Beziehung zu Hell und Dunkel I, 6 f.

**Gehler**, Johann Samuel Traugott, Privatdocent der Mathematik in Leipzig (1751—1795) IV, 305, 14. 331, 12; V<sup>2</sup>, 315, 11. 316, 21. 317, 1. 419, 16.

**Gelb**, Entstehung I, XXXIV, 26 f. 62, 14 ff. 310, 1 ff.; nächste Farbe am Sicht I, 310, 1; chemisches I, 310, 10; Eigenschaft des G. von höchster Reinheit I, 310, 12 ff.; ästhetische Wirkung I, 310, 16 ff. 311, 1 ff., des beschmutzten G. auf das menschliche Empfinden I, 311, 14 ff. 312, 1 ff.; schmutziges G. Fahnreifarbe I, 312, 7 f.; leichter Übergang des reinen G. in das Rothgelbe I, 313, 9.

- Gelb und Blau**, als charakteristische Zusammenstellung I, 326, 11 ff. 328, 11 ff.; die einfachsten Farben I, 320, 13 f.; die einzigen ganz reinen Farben V, 136, 13 ff. 154, 13 f.; aus ihrer Mischung entsteht Grün 137, 10 f. 154, 14; Pole des Farbkreises I, 326, 16; stehen einander entgegen V<sup>2</sup>, 360, 27.
- Gelb und Gelbroth** als charakterlose Zusammenstellung I, 329, 14.
- Gelb und Grün** als charakterlose Zusammenstellung I, 329, 19.
- Gelb und Purpur** als charakteristische Zusammenstellung I, 327, 1 ff.
- Gelbe Hute der Bankrottirer** I, 312, 5.
- Gelbe Ringe auf den Mänteln der Juden** I, 312, 6.
- Gelber Fleck des Auges** V<sup>2</sup>, 23, 1.
- Gelbroth**, Entstehung I, 313, 9 ff.; ästhetische Wirkung I, 313, 11 ff. 314, 1 ff.; Neigung wilder Völker zum G. I, 313, 18 f.
- Gelbroth und Blauroth** als charakteristische Zusammenstellung I, 327, 13 ff. 328.
- Gelbroth und Gelb** als charakterlose Zusammenstellung I, 329, 14.
- Gelbroth und Purpur** als charakterlose Zusammenstellung I, 329, 14 f.
- Gellius, Aulus**, römischer Schriftsteller III, 59, 26.
- Gemälde**, Beschauen durch doppelte Röhre I, 4, 21 f.; wodurch ihre Vollendung bewirkt wird 352, 1 ff.
- Genie**, ihm gilt Ein Fall für tausend Fälle III, 246, 23; Verhalten zur Außenwelt V, 163, 17—164, 9.
- Genius**, der wahre, überwindet alle Hindernisse III, 248, 18 f.
- Gentile da Fabriano, Francesco**, Maler (1365 — 1450?) III, 356, 7. 12 f.
- Geoffroy, Claude Joseph**, genannt der Jüngere, Besitzer einer Apotheke in Paris, Mitglied der Akademie der Wissenschaften (1685 — 1752) IV, 143, 24.
- Georg I.**, König von England (1660—1727) IV, 96, 17.
- Geranium**, violett, gibt ein gelblich grünes Nachbild V, 341, 16 f.
- Gesichtsbetrug** I, 1, 18; V<sup>2</sup>, 2, 2. 21, 4 f.
- Geschichte der Farbenlehre**, was sie zu leisten hat V<sup>2</sup>, 234, 2 ff.; nur in Gefolg der Geschichte aller Naturwissenschaften begreiflich III, 108, 15 ff.; nothwendig von der übrigen Geschichte der Optik abzusondern V<sup>2</sup>, 248, 4 ff.
- Geschichte der Wissenschaft** ist die Wissenschaft selbst I, XV, 19 f.

- Geschichte der Wissenschaften im Vergleich zur politischen Weltgeschichte V<sup>2</sup>, 234, 23—30; mit der Geschichte der Philosophie und der Völker innigst verbunden III, 108, 11—14.
- Gesner, Conrad, der Polyhistor (1516—1565) III, 195, 27.
- Gilbert, William, Arzt in London (1540—1603) III, 234, 24. 27; IV, 46, 25; V, 333, 11; V<sup>2</sup>, 256, 11. 265, 7.
- Gilberts (Ludwig Wilhelm) Annalen IV, 337, 5; V, 355, 6. 359, 23. 27; V<sup>2</sup>, 50, 20. 132, 19 f.
- Gildemeister, Friedrich, Advocat, dann Senator in Bremen (1779—1849) V<sup>2</sup>, 29, 16. 30, 32. 32, 2. 33, 27.
- Giordano, Luca, Maler aus Neapel (1632—1705) III, 93, 19. 374, 21.
- Giorgione f. Barbarelli.
- Giottino f. Stefano.
- Giotto di Bondone, eigentlich Ambrogiotto Bondone, Maler, Bildhauer und Baumeister aus Florenz (1266—1337) III, 354, 1. 9.
- Gläser, geschliffene, zu Brillen und Teleskopen II, 162, 17 f.; elliptische und parabolische für Fernrohre angewandt 163, 3 f.
- Glas, angerauchtes, ein trübes Mittel I, 68, 13 ff.; Florentiner, rasch gekühltes, zeigt entoptische Eigenschaften V, 234, 25 ff. 257, 3—8. 409, 26—410, 9; desgleichen mechanischen Einwirkungen unterworfen 302, 8—21.
- Glasmalerei, Farbeffekte durch aufgetragenen trüben Schmelz V, 347, 9.
- Glastropfen V, 290, 17.
- Glauber, Johann Rudolf, der Alchimist (1603?—1668) V<sup>2</sup>, 114, 12 f. 118, 27.
- Glimmerblättchen zu entoptischen Versuchen V, 249, 20. 276, 4—280, 8.
- Godard, Jonathan, Oberfeldarzt bei der Cromwellschen Armee, später Prof. der Medicin am Gresham College, Mitglied der Royal Society, (1617?—1674) V<sup>2</sup>, 280, 20.
- Goethe V, 261, 3. 316, 8. 344, 2. 359, 17. 360, 10. 13. 18. 363, 5. 23. 416, 14. 23. 436, 17. 442, 17; V<sup>2</sup>, 172, 28. 421 I. 3. 433, 1; kam in die Naturwissenschaften als Freiwilliger hinein V, 334, 14 ff.; auf Baconischem Wege V, 334, 19 f.; gelangt durch das Interesse für die Farbengebung der Maler in die Optik V, 11, 20—12, 5.
- Goethe, Beiträge zur Optik II, 266, 23; Darstellung der Newtonischen Versuche darin IV, 453, 19—30; V, 356, 4 ff.; V<sup>2</sup>, 96, 11 f.; enthalten Versuche, die auf den rechten Weg führen mußten V<sup>2</sup>, 375, 24 f.; hätten besser Beiträge zur Farbenlehre genannt werden sollen V, 361, 8—26.



Goethe, über die Recension des ersten Stückes der Beiträge zur Optik V<sup>2</sup>, 327, 11—29; Studium des physikalischen Theils der Lehre des Lichtes und der Farben V, 9, 19—10, 11; Beobachtung flammenartiger optischer Phänomene in Verdun 1792 V, 353, 3—18.

Goethe, Farbenlehre, ein Gerüst zu einem haltbaren Gebäude V<sup>2</sup>, 375, 25 ff.; Einteilung der F. V, 325, 26—327, 7; V<sup>2</sup>, 13, 8—15, 6. 15, 19—30; Erläuterung ihres Titels V, 325, 6—12; Erkenntniß der Bedeutung der physiologischen Optik für die F. V<sup>2</sup>, 388, 2—13; fortgesetzte ununterbrochene Arbeit an der F. V, 324, 19 ff. 325, 23 ff.; Plan zur F. V, 177, 20—179; Vorgehen bei Durcharbeitung der F. V, 76, 15—77, 8; zu erwartende Wirkung V, 323, 17—324, 18; besondere Behandlung der Farbenlehre durch G. beinahe zum erstenmal III, 215, 16 ff.; naturgemäßer Farbenkreis IV, 198, 1 ff.

Goethe, Geschichte der Farbenlehre eine Art Archiv III, IX, 11 ff.; Confession IV, 283, 17—311. 408, 24—409, 7. 483, 7—23. 485—486, 13; wunderbares Verhältniß zur Dichtkunst 285, 11—22; Hinwendung zur bildenden Kunst 286, 8 ff.; Italienische Reise 287, 14—

291, 22; V<sup>2</sup>, 310, 2 f.; Verlegenheit gegenüber dem Colorit IV, 288, 19—290, 6. 483, 10. 485, 5—10; V<sup>2</sup>, 310, 4; Einsicht der Vorbedingung für das Verständniß desselben IV, 292, 1—7; Verzögerung in der Anstellung der prismatischen Versuche 293, 15—295, 5. 485, 14 ff.; schreibt die Phänomene der Himmelsbläue, der blauen Schatten u. s. w. zusammen 294, 24 ff. 485, 31 ff.; erste Erkenntniß, daß zum Erscheinen der prismatischen Farben eine Gränze nothwendig sei 296, 7 f. 485, 19 f.; Überzeugung, daß die Newtonische Lehre falsch sei 296, 9 f. 483, 11 ff.; richtet den Apparat der Tafeln ein 297, 4 ff.; aufdämmernde Erkenntniß der Grundsätze seiner Farbenlehre 296, 19—297, 26. 485, 35 f.; Widerspruch der Physiker 298, 1—300, 28; Theilnahme fürstlicher Personen und Gelehrter 301, 1—24. 486, 5 f. 10 f.; Verhältniß zu Lichtenberg 301, 25—302, 9; Studium der Newtonischen Optik 302, 16 ff.; der Lectiones opticae 303, 2 ff. 485, 28; Einsicht in das Phänomen der Achromasie 303, 8 ff.; Zusammenfassen der prismatischen Farbenercheinungen unter der Formel der Polarität 303, 11—19. 485, 20 ff.; Abfassung und Herausgabe der Beiträge zur Optik 303, 20—

304, 17. 483, 14 ff. 486, 2; Aufnahme derselben bei der Newtonischen Schule 304, 11—305, 19. 320, 15 ff. 352, 9. 486, 2 ff.; Herausgabe des zweiten Stückes der Beiträge zur Optik 305, 20—306, 21; Erkenntnisse, die zur Dreitheilung der Farbenerscheinungen und zur Darstellung in dem Entwurf einer Farbenlehre führten 307, 5—26. 389, 3—11. 486, 7 f.; Sammlung der Materialien zur Geschichte der Farbenlehre 307, 27—308, 13. 486, 5; Rückweg zur Kunst durch die Farbenlehre 308, 14—23; Erörterung über Farbengebung in den Propyläen, gemeinsam mit Meyer 309, 1—9; Einwirkung Schillers 309, 27—310, 17; Experimental-Vorträge über Farbenlehre 310, 25—311, 5; was in einem supplementären Theile zur Farbenlehre zu leisten wäre 316, 7—320, 4; V, 328, 26—329, 16. 330, 1 ff.; Erklärung der Tafeln zur Farbenlehre IV, 345; Anti-Kritik gegen die Recension der Jenaischen allgemeinen Literatur-Zeitung IV, 373, 8 f.; Anzeige und Übersicht der Farbenlehre 387—410; Wunsch, daß der polemische Theil der Farbenlehre bald überflüssig werden möge 397, 1—6; die polemischen Ausführungen werden bald nicht mehr nöthig sein V<sup>2</sup>, 375, 27 ff.;

Charakter des historischen Theils 397, 8—27; Sammlung und Ordnung aller Farbenphänomene IV, 483, 18 ff.

Goethe, Farbenlehre, Einsicht in den physiologischen Theil IV, 485, 37 f.; Citat aus Faust zur Erläuterung wie Hell und Dunkel im Auge sich gegenseitig fordern V, 337, 6—338, 10; Erfahrung über günstige Beleuchtung einer Aquarellzeichnung in Rom V, 310, 9—23; das Kapitel über sinnlich-sittliche Wirkung der Farbe findet Anflang V, 327, 24—328, 3; Absicht, die entoptischen Farben dem physischen Theil der Farbenlehre anzureihen V, 224, 22 ff. 254, 19 ff.; die neu entdeckten entoptischen Farben lassen sich, als ob sie längst bekannt, darin einschalten V, 335, 2 ff.; Vorschlag zu einem einfachen entoptischen Apparat und dessen Handhabung V, 312, 22—314, 5.

Goethe, Farbenlehre, von außen weder Beistand noch Aufmunterung zu erwarten IV, 484; Abneigung gegen Controvers V, 321, 9 ff.; Schweigsamkeit gegenüber den Gegnern seiner Farbenlehre, aus Überzeugung, daß Wahre könne durch Controvers verdeckt werden V, 404, 16 ff.; Vergleich mit Luthers Wirken V<sup>2</sup>, 374—

- 376, 7; Maxime, nach der die gesammte Naturlehre und insbesondere die Chromatik behandelt wurde V, 315, 7 — 316, 1; Aufforderung zu Revision, Mitarbeit und Ergänzung der F. V, 325, 25 f. 327, 8—21. 328, 7—14; Vorschläge zur Theilung der Arbeit in der Farbenlehre V, 84, 15—92, vgl. V<sup>2</sup>, 10, 13 ff.; Wunsch, daß Akademien der Wissenschaft seinen ganzen Apparat zur Farbenlehre herstellen lassen V, 314, 8—17.
- Goethe, Farbenlehre, sämtliche experimentelle Vorrichtungen, mit anderen vereinigt, in Jena aufgestellt V, 330, 22 ff.; V<sup>2</sup>, 422 ff.; Verzeichniß optischer Instrumente und Apparate V<sup>2</sup>, 422—428. 430—439, 11.
- Goethe, Dichtung und Wahrheit V, 358, 2 ff.; Philipp Hackert 358, 5; Harzreise im Winter, Beobachtung farbiger Schatten I, 35, 4 ff.; Metamorphose der Pflanzen, Aufnahme und Wirkungen der Schrift V, 322, 16—323, 16; Kleinele Fuchs II, 281, 7; Studien über Verwandlung der Insecten und vergleichende Osteologie V, 322, 24 ff.; Wilhelm Meisters Wanderjahre V, 358, 11 f.; Zur Naturwissenschaft V, 420, 7. 421, 2; V<sup>2</sup>, 361, 7. 396, 6 f. 405, 20.
- Göttinger Zeitung V<sup>2</sup>, 330, 24.
- Göttingische gelehrte Anzeigen V, 359, 22. 360, 14.
- Göttling, Johann Friedrich August, Professor der Chemie, Pharmacie und Technologie zu Jena (1755—1809) IV, 301, 22 f.; V<sup>2</sup>, 167, 18. 423, 17.
- Goldsalz, Seuchten im Dunkeln IV, 343, 16 ff.
- Gordon, Andreas, Professor der Philosophie im Ordens-Kloster zu Erfurt (1712—1751) IV, 181, 1.
- Gothaer Zeitung V<sup>2</sup>, 330, 22.
- Gouache III, 103, 12.
- Gräzel, Demoiselle, in Göttingen, soll die Farben durch's Gefühl unterschieden haben V<sup>2</sup>, 38, 2.
- Graen, Daniel, Historienmaler (1694—1757) III, 376, 14 f. 20.
- Grant, Bernhard, aus Schottland, Benedictiner, Professor der Philosophie an der Universität zu Erfurt (1725—1785) IV, 183, 12.
- Grau, Entstehung durch Mischung von Weiß und Schwarz V, 133, 16 ff. 153, 27 f.; durch Vermischung aller Farben I, 224, 13 ff. 225, 8 ff.; V, 143, 22 ff. 149, 1 f.; ist nothwendig heller als Schwarz und dunkler als Weiß V, 134, 15 ff. 154, 1 f.; repräsentirt den Halbschatten I, 102, 17 ff.; entspricht dem Schatten

- V, 63, 10 ff. 134, 24. 154, 4 f.; in der Malerei I, 349, 19 f.
- Graue Bilder auf schwarzem und weißem Grunde** I, 15, 12 ff. 103, 3 ff.; durch Brechung verrückt I, 102 ff. 141, 6 ff.; IV, 354, 9 f.
- Graue Flächen**, durch's Prisma betrachtet, zeigen dieselben gesetzmäßigen Erscheinungen wie weiße und schwarze V, 63, 19—64, 18.
- Graue Flächen und Bilder** I, 14 ff.
- s'Gravesande** (eigentlich Storm van s'Gravesande) Wilhelm Jacob, Professor der Mathematik an der Universität Leyden (1688—1742) IV, 77, 12. 108, 23. 109, 1. 403, 24. 471, 4; V<sup>2</sup>, 318, 4.
- Gregory, James**, Professor der Mathematik an der Universität Edinburgh (1638—1675) IV, 44, 23; V<sup>2</sup>, 284, 19. 285, 25. 286, 11.
- Gregoire** V<sup>2</sup>, 321, 25. 322, 3. 17. 323, 1.
- Gren, Friedrich Albert Karl**, Professor der Chemie und Medizin in Halle (1760—1798) II, 266, 22; IV, 305, 13. 362, 13. 369, 12; V<sup>2</sup>, 315, 18 f. 316, 1. 330, 21. 348, 11. 419, 25.
- Grenz Journal der Physik** V<sup>2</sup>, 82 (vorl. 3.). 132, 24 f. 133, 3 f. 326, 8 f.
- Gresham Collegium**, Zusammenkunft der Royal Society V<sup>2</sup>, 279, 18 ff.
- Greuze, Johann Baptist**, französischer Maler (1726—1805) III, 380, 6.
- Grew, Nehemiah**, Arzt in London, Mitglied und Secretär der Royal Society (1628—1711) V<sup>2</sup>, 289, 32. 290, 4. 294 25. 297, 23.
- Griechische Sprache** durchaus naiver als die lateinische III, 201, 28.
- Griechen**, Theoretisches über Farben begegnet uns zuerst bei den G. III, XXIV, 9 f.
- Griechen und Römer**, ihre Farbenbenennungen sind beweglich und schwankend III, 57, 3 f.; haben ein Vorgefühl der Steigerung und des Rückganges der Farbe 14 f.; lassen alle Farbe aus Licht und Finsterniß entstehen 56, 3 ff.; Hauptgrund der Farbenlehre ist ihnen bekannt 144, 20 ff.
- Griffel**, Anwendung in der Malerei III, 76, 24.
- Grimaldi, Franciscus Maria**, Jesuit, Lehrer der Mathematik am Ordenscollegium zu Bologna (1613—1663) II, 217, 19 f.; III, 308, 13. 309, 7. 312, 20. 25. 325, 19; IV, 47, 8. 86, 20. 205, 28. 222, 18. 401, 14. 430, 14. 435, 25. 438, 32. 442, 26. 476, 21; V<sup>2</sup>, 10, 4. 268, 5. 271, 14. 274, 4. 8. 275, 17 f. 304, 21; bereitet die Newtonische Lehre unmittelbar vor III, 313, 3 f.
- Grün**, Entstehung I, XXXV, 3 f.

- 88, 19 f. 89, 14 ff. 218, 6 ff. 278, 2. 320, 13 ff.; V, 17, 12 ff. 94, 12 ff. 137, 9 ff.; V<sup>2</sup>, 70, 19 ff. 417, 22 f.; im Spectrum keine einfache Farbe, sondern entsteht durch Vereinigung des spectralen Blau und Gelb II, 225, 20—226, 1; Wirkung auf Auge und Gemüth I, 320, 18 ff. 321, 1 ff.
- Grün und Blau als charakterlose Zusammenstellung I, 329, 20.
- Grün und Gelb als charakterlose Zusammenstellung I, 329, 15.
- Grün und Purpur rufen einander auffallend hervor I, 26, 20 ff.
- Grünspan II, 256, 5 f. 257, 2. 9 f. 15 f.
- Grund in Gemälden I, 352, 7 ff. 353 ff.; V<sup>2</sup>, 199, 1—7.
- Grundfarben des Malers I, 280, 10 ff.; V<sup>2</sup>, 186, 19 ff.; des Physikers I, 280, 12 ff.; V<sup>2</sup>, 186, 22 ff.; drei IV, 189, 25. 218, 13 ff.; G. sind nur Gelb und Blau V, 154, 13 f.
- Grundgesetz aller Harmonie der Farben I, 322, 10 ff.
- Grundphänomen I, 72, 5. 73 f.; G. aller Farbenerscheinung bei Gelegenheit der Refraction I, 83, 19.
- Grundphänomene IV, 255, 26 ff.
- Grundsätze der Farbenharmonie an der Erfahrung betrachtet I, 331 ff.
- Gülich, Jeremiaß Friedrich, Fabrikant (1733 — 1803) I, 293, 1; IV, 247, 16. 407, 26; V<sup>2</sup>, 445, 3 f.
- Guercino f. Barbieri.
- Guericke, Otto von, der Magdeburger Bürgermeister (1602—1686) V, 119, 20.
- Guido da Siena, Maler im 13. Jahrhundert III, 353, 4 f.
- Guido Reni, Maler (1575—1642) I, 352, 14; III, 368, 5. 11. 19.
- Guilandina Linnaei I, 66, 10 f.
- Guise, Herzog von I, 20, 10.
- Gummi Guttä V, 137, 19 ff. 138, 21 ff.
- Guyot, Edme Gilles, Geograph und Physiker (1706 — 1786) IV, 218, 1. 407, 3; V<sup>2</sup>, 445, 1.
- Gypablättchen V, 281, 16.
- H.
- Habley, John, Astronom und Mechaniker, Mitglied und zuletzt Vicepräsident der Royal Society (1682—1744) V<sup>2</sup>, 333, 27.
- Habriana, Villa III, 105, 19 f.
- Hahnreifarbe I, 312, 7.
- Halbdurchsichtigkeit, Kennzeichen des Doppel- und Nebenbildes I, 98, 3 f.
- Halblichter I, 170, 24. 235, 11.
- Halboxydation bringt oft die schwarze Körperfarbe hervor I, 205, 4 ff.
- Halbschatten I, 96, 15. 164, 12 ff. 168, 15 ff. 235, 12. 275, 5 f.

- Halbverbrennung bringt die schwarze Körperfarbe hervor I, 204, 13 ff.
- Halle, Edmund, der Astronom (1656 — 1724) II, 287, 20; V<sup>2</sup>, 295, 4. 393, 14. 394, 8; seine Beobachtung in der Taucherglocke ein physiologischer Fall V<sup>2</sup>, 394, 1—10.
- Hamberger, Georg Albert, Professor der Mathematik und Physik in Jena (1662—1716), I, 2, 1; III, 267, 22. 350, 5; V<sup>2</sup>, 2, 1.
- Hamberger, Georg Erhard, des Vorigen Sohn, Professor der Physik, Botanik, Anatomie und Chirurgie zu Jena (1697—1753) IV, 173, 16. 27. 178, 26. 186, 21. 474, 6.
- Hamburgisches Magazin V<sup>2</sup>, 303, 11.
- Hamel, Joseph von, Hofrath zu Petersburg, Reisender V, 407, 20.
- Hanno, karthagischer Feldherr um 500 v. Chr. V<sup>2</sup>, 297, 20.
- Harmonie der Farben I, 29, 4 ff.; III, 360, 22 ff.; Grundgesetz aller G. I, 322, 10 ff.
- Harmonie und Totalität I, 29, 4 ff. 280, 17 ff. 281, 15 ff. 321 ff. 390, 2 ff.
- Harmonische Entgegenstellung beruht auf Totalität I, 281, 18 ff. 282, 1 ff. 325, 12 ff.
- Harmonische Zusammenstellungen der Farben I, 322, 18 ff.; führen Totalität mit sich I, 325, 12 ff.
- Hartsoeker, Nikolaus, Mathematiker und Physiker, auswärtiges Mitglied der Pariser und Berliner Akademie (1656—1725) IV, 173, 7.
- Harzreise im Winter, Beobachtung farbiger Schatten I, 35, 4 ff.
- Hauch, Adam Wilhelm von, Chef des Königl. Naturhistorischen Museums und der Königl. Bibliothek zu Kopenhagen (1755—1838) IV, 185, 20.
- Hauptbild und Nebenbild I, 97 f. 101, 13 ff. 141, 9.
- Hauptbilder I, 93, 25. 96, 4 ff.; V<sup>2</sup>, 68, 26.
- Hauptschatten I, 164, 17.
- Haüy, René Just, der französische Mineralog (1748—1822) II, 2, 11; V<sup>2</sup>, 91, 18.
- Hawkesbee, Francis, Mitglied der Royal Society († 1713 ?) IV, 76, 24. 77, 2.
- Hebung, subjective Erfahrungsform der Refraction I, 78, 8 ff.; III, 254, 5 ff. 255, 14; IV, 21 f.; V<sup>2</sup>, 47, 7 ff. 60, 1 f. 6 ff.; stufenweise III, 256, 20 ff.
- Heerrauch I, 64, 2.
- Hegel, Georg Wilhelm Friedrich, der Philosoph (1770—1831) V, 252, 18. 375, 28.
- Heidelberger Jahrbücher der Literatur V, 343, 5. 359, 8. 360, 15. 24.
- Heinrich IV., König von Frankreich I, 20, 9 f.

- Heinrich VII., König von England IV, 10, 8.
- Heinrich VIII., König von England IV, 10, 14 f.
- Heinrich, Placidus (eigentlich Joseph) Benedictiner, Professor der Experimentalphysik am Lyceum zu Regensburg (1758—1825) IV, 321, 11.
- Hell und Dunkel in Beziehung zu Farbenzusammensetzungen I, 330 f.; Grenzen von H. u. D. Bedingung der Farbenerscheinung I, 127, 11 ff.; IV, 33, 20 f. 34, 27—35, 6.
- Hell Dunkel I, 336 ff.; Ursache des Behagens daran bei Kunstwerken I, 14, 1 ff.; unabhängig von Farben zu denken I, 336, 14 ff.; Schwierigkeit richtiger Wahrnehmung III, 78, 16 ff.
- Hemmungslinien, Hemmungspunkte, fingirte, in rasch gekühltem Glase V, 291, 3 ff.
- Hemsterhuis, Franz, Philosoph und Archäolog (1722—1790) IV, 332, 25. 334, 8.
- Henning, Leopold von, Professor der Philosophie in Berlin (1791—1866) V, 416, 15 f. 420, 5 f.; V<sup>2</sup>, 415, 14.
- Herkulanische Gemälde I, 339, 1 f.
- Herkulanische und Pompejanische Gemälde III, 94, 10 ff. 95, 4 ff. 97, 5.
- Herschel, Friedrich Wilhelm, Astronom (1738—1822) IV, 214, 5. 320, 5. 322, 13. 409, 10; V<sup>2</sup>, 163, 1. 173, 7.
- Herzfeld, Theodor, f. Mel.
- Hetman der Kosaken II, 107, 20. 203, 16.
- Hetman's-Manier IV, 197, 19.
- Hetrurische Gefäße, gewissermaßen als Symbole uranfänglicher Malerei anzusehen III, 70, 20 ff. 71, 17 ff.
- Hexe von Endor V<sup>2</sup>, 229, 5.
- Himmel, warum er blau erscheint I, 64, 14 ff.; V<sup>2</sup>, 343, 28—344, 3; italienischer V, 4, 12—5, 11; der reine blaue zeigt keine Farbenspielung durchs Prisma V, 22, 5 ff.; aber wohl, sobald sich das mindeste Wölkchen zeigt 13 ff.
- Himmel's blaue keine subjective Farbe V, 344, 9—21. 346, 7 ff. 406, 7 ff.; ihre Ursache V<sup>2</sup>, 371, 20—372, 4; letztere leicht angebbar V, 431, 6 f.;
- Hobert, Johann Philipp, Professor der Mathematik an der Kriegsschule zu Berlin (1759—1826) IV, 185, 5.
- Hocuspocus II, 27, 11 f. 68, 21; IV, 126, 2. 458, 24; V<sup>2</sup>, 333, 15. 342, 5; sind die ganzen zwei ersten Bücher der Newtonischen Optik IV, 448, 18; mathematisches V<sup>2</sup>, 366, 24 f.; mit dem Auffangen eines Theiles des Spectrum's V<sup>2</sup>, 418, 21.
- Höfe, objective, verwandt mit katoptrischen Phänomenen I,

- 159, 14 ff.; um Sonne und Mond I, 160, 14 ff. 161, 1 ff.; V, 298, 7 f.; muthmaßliche V, 264, 1 ff.
- Höfe, subjective I, 41 ff.; IV, 349, 6 ff. 390, 8; in bunten Strahlen I, 45, 10 ff.; strahlende I, 155, 8; angehauchter Fensterscheiben I, 161, 9 ff.
- Hoffmann, Johann Leonhard IV, 257, 4. 408, 9.
- Höllenzwang III, 159, 25.
- Holbein, Hans, der Jüngere (1497 — 1543) III, 359, 27. 360, 3.
- Hollmann, Samuel Christian, Professor der Philosophie an der Universität Göttingen (1696 — 1787) IV, 179, 10. 180, 8. 186, 13.
- Holz, Farbe des H. I, 250, 8 ff.; faules, sein Leuchten I, 4, 10 ff. 41, 2 f.; nephritisches, Infusion I, 162, 10 ff.; II, 292, 3 f.; III, 345. 348, 6 ff.; V, 349, 10 ff.; ein trüber Liquor I, 66, 10 ff.
- Holzer, Johann Evangelist, Historienmaler (1709 — 1740) III, 376, 15.
- Homburg, Wilhelm, Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Paris, Lehrer der Chemie und Leibarzt des Herzogs von Orleans (1652 — 1715) III, 329, 18; IV, 468, 16.
- Homer V<sup>2</sup>, 244, 17.
- Hooke, Robert, Professor der Geometrie am Gresham College in London, Secretär der Royal Society (1635 — 1703) II, 289, 8; III, 325, 8; IV, 18, 5. 23, 15 f. 24, 19. 42, 13. 44, 14. 21. 49, 20. 50, 16. 76, 16. 175, 15. 25. 401, 18. 402, 16; V<sup>2</sup>, 268, 5. 275, 14. 17. 283, 3. 5. 19. 22. 284, 2. 4. 8. 21. 23. 26. 31. 285, 1. 10. 16. 21. 286, 12. 287, 3. 9. 13. 34. 288, 16. 21. 289, 11. 22. 29. 290, 4. 7 f. 16. 291, 5. 11. 292, 34. 36. 293, 1. 10. 33. 294, 2. 6. 10. 17. 21. 295, 7. 296, 2. 9. 13. 15. 21. 28. 33. 297, 14. 24.
- Hornsilber, Schwärzung im Licht IV, 336, 14 ff.; V<sup>2</sup>, 173, 19 f.; Wirkung farbiger Beleuchtung auf H. I, 269, 16 ff.; V<sup>2</sup>, 173, 22; verschiedene Wirkung der einzelnen Spectralfarben IV, 336, 19 — 340, 17; Wirkung bei Anwendung farbiger Gläser 340, 19 — 342, 2; Leuchten im Dunkeln 343, 14 f.
- Horvath, Johann Baptist, Professor der Physik an der Universität zu Tyrnau, Abt der heiligen Jungfrau Marie von Egres zu Pest (1732 — 1799) IV, 185, 12.
- Hube, Johann Michael, Stadtsecretär zu Thorn, dann Director des Cadettencorps in Warschau (1737 — 1807) V<sup>2</sup>, 311, 20.
- Hungheus, Christian (1629 — 1695) III, 254, 23; IV, 37, 5. 267, 27. 474, 15; V, 422, 9. 423, 20; V<sup>2</sup>, 282, 3.



Hyperchromasie I, 121, 16 f. 122, 3. 145, 13. 271, 14 f.; II, 160, 6; IV, 356, 4.

Hyperchromasie und Achromasie I, 117 ff. 133, 20. 144 ff.

Hypochondristen, krankhafte Lichterscheinungen bei H. I, 51, 5 ff.

Hypothesen, auf unzulängliche Apparate gegründet V, 288, 22—289, 2; sind schlechte Dichtungen V<sup>2</sup>, 395, 14 f.

### I.

Jacob I. König von England IV, 8, 16. 11, 14; V<sup>2</sup>, 261, 24.

Jacquier, François, Professor der Physik und später der Mathematik am Collegio Romano zu Rom (1711—1788) IV, 172, 11. 187, 17. 469, 24.

Jagemann, Ferdinand, Maler (1780—1820) V, 308, 15.

Jahrhundert, achtzehntes, that den vorhergehenden mannigfaltiges Unrecht III, 239, 24—240, 1; kann man das selbstkluge nennen 240, 1 ff.

Jahrhundert, fünfzehntes und sechzehntes, gekennzeichnet durch massenhafte Einzelerfahrungen V, 333, 7 ff.

Jahrhundert, sechzehntes, beide Hälften deutlich zu unterscheiden III, 241, 20—242; langsame Wiederherstellung der Wissenschaften V<sup>2</sup>, 252, 2.

Jahrhundert, siebzehntes, in der zweiten Hälfte ver-

besserte Instrumente V, 333, 24 ff.; Vorherrschenden mechanischer Vorstellungsart V<sup>2</sup>, 265, 12—266; zum Studium der Farben war Refraction die Hauptveranlassung V<sup>2</sup>, 269, 3 f.

Jahrhunderte, falsche Art sie nur nach auffallenden Resultaten zu schätzen V<sup>2</sup>, 260, 31 ff.

Jenty, Carl Nicolaus, Chirurg zu Paris IV, 161, 23.

Indicum, vermuthlich der wirkliche Indigo III, 91, 23 ff.

Indier, hohe Ausbildung ihrer Färberei III, XXIII, 3 ff.

Indig I, 109, 8. 221, 14. 251, 14; II, 275, 22. 276, 1; III, 102, 24; durch Schwefelsäure bearbeitet und eingetrodnet, kommt dem Orange nahe I, 231, 21—232, 2; echter, schimmert auf dem Bruch in's Violette V, 139, 4 f.; erscheint mit Bitriolsäure behandelt fast schwarz I, 231, 9 f.; zeigt auf der Oberfläche Metallglanz I, 15 ff.; zeigt auf dem Bruche eine Kupferfarbe I, 231, 19 f.; vgl. V, 139, 5 ff.; V<sup>2</sup>, 135, 24 f.

Indigo s. Indig.

Individuum, Bedeutung in der Wissenschaft III, 134, 13—27. 136, 21—137, 9; Unzulänglichkeit 135, 8—14.

Infantilisiren der Wissenschaft IV, 120, 4—8.

Inflexion s. Beugung des Lichts.

Insecten, Farben der J. I, 257, 11 ff.

Institut de France V, 236 f.

Johann Wilhelm, Kurfürst von der Pfalz IV, 173, 6.

Josephus, Flavius, der jüdische Geschichtsschreiber zu Rom (geb. 37 n. Chr. zu Jerusalem) III, 139, 27.

Joubenet, Jean, französischer Maler (1644—1717) III, 376, 2.

Jris V<sup>2</sup>, 235, 13. 407, 13. 414, 3. 5. 10; des Auges V<sup>2</sup>, 23, 10. 14.

Irrthum kann brauchbar sein I, 374, 25 f.; auf das Wahre hindrängen II, 136, 16 ff.; die Menschen Jahrhunderte über- vorthellen IV, 25, 18 ff.; oft schwer zu entdecken und aus- zurotten V, 164, 13 ff.; in ihn flüchtet man sich unter Um- ständen vor dem Wahren II, 136, 18 ff.

Isländischer Kry stall (Doppelspath) I, 95, 1 f.

Italiener, ihre Kleiderfarben I, 333, 9 ff.

Juden, Abzeichen I, 312, 6.

Jupiter (Planet) V<sup>2</sup>, 379, 5. 15.

Jurin, James, Arzt in London, Mitglied und Secretär der Royal Society und Präsident des College of Physicians (1684—1750) IV, 245, 19.

Justi, Johann Heinrich Gott- lob von, Cameralist und poli- tischer Schriftsteller, Natur- forscher, zuletzt Berghaupt- mann und Aufseher der Glas-

und Stahlfabriken in Preußen (1720—1771) IV, 250, 9.

## K.

Käfer, Farbe der K. I, 257, 19 ff.

Kästner, Abraham Gottlieb, Professor der Mathematik und Physik an der Universität Göttingen (1719—1800) IV, 187, 1. 194, 12; V<sup>2</sup>, 335, 1.

Kahlmäuserei, Newtonische Farben V<sup>2</sup>, 298, 17.

Kalterde erscheint in mancherlei Späthen durchsichtig I, 204, 3 f.

Kalkspath, Doppelbilder des rhombischen K. V, 239; zwei- fache Doppelbilder 243, 22 ff.; als Halb- und Schattenbilder zu bezeichnen 239, 11; Einfluß des Grades über den das verdoppelte Bild scheinbar ge- führt wird 239, 19 — 241, 3; Randfärbungen der Bilder 241, 17 — 243, 7; die Phäno- mene entspringen aus einer mit Spiegelung verbundenen Brechung 243, 10 ff.; Unge- wöhnliche Erscheinungen eines Kalkspath-Exemplars, Seiten- bilder 243, 26—245, 21; entop- tische Farben V, 282, 24 — 285, 10; epoptische Farben I, 186, 1.

Karl I., König von England IV, 8, 16. 11, 23. 96, 16.

Karl II., König von England IV, 9, 12.

Karl August, Herzog von Sachsen-Weimar IV, 301, 3 f.

Hyperchromasie I, 121, 16 f. 122, 3. 145, 13. 271, 14 f.; II, 160, 6; IV, 356, 4.

Hyperchromasie und Achromasie I, 117 ff. 133, 20. 144 ff.

Hypochondristen, krankhafte Lichterscheinungen bei H. I, 51, 5 ff.

Hypothesen, auf unzulängliche Apparate gegründet V, 288, 22—289, 2; sind schlechte Dichtungen V<sup>2</sup>, 395, 14 f.

### I.

Jacob I. König von England IV, 8, 16. 11, 14; V<sup>2</sup>, 261, 24.

Jacquier, François, Professor der Physik und später der Mathematik am Collegio Romano zu Rom (1711—1788) IV, 172, 11. 187, 17. 469, 24.

Jagemann, Ferdinand, Maler (1780—1820) V, 308, 15.

Jahrhundert, achtzehntes, that den vorhergehenden mannigfaltiges Unrecht III, 239, 24—240, 1; kann man das selbstfluge nennen 240, 1 ff.

Jahrhundert, fünfzehntes und sechzehntes, gekennzeichnet durch massenhafte Einzelerfahrungen V, 333, 7 ff.

Jahrhundert, sechzehntes, beide Hälften deutlich zu unterscheiden III, 241, 20—242; langsame Wiederherstellung der Wissenschaften V<sup>2</sup>, 252, 2.

Jahrhundert, siebzehntes, in der zweiten Hälfte ver-

besserte Instrumente V, 333, 24 ff.; Vorherrschenden mechanischer Vorstellungsart V<sup>2</sup>, 265, 12—266; zum Studium der Farben war Refraction die Hauptveranlassung V<sup>2</sup>, 269, 3 f.

Jahrhunderte, falsche Art sie nur nach auffallenden Resultaten zu schätzen V<sup>2</sup>, 260, 31 ff.

Jenty, Carl Nicolaus, Chirurg zu Paris IV, 161, 23.

Indicum, vermuthlich der wirkliche Indigo III, 91, 23 ff.

Indier, hohe Ausbildung ihrer Färberei III, XXIII, 3 ff.

Indig I, 109, 8. 221, 14. 251, 14; II, 275, 22. 276, 1; III, 102, 24; durch Schwefelsäure bearbeitet und eingetrocknet, kommt dem Orange nahe I, 231, 21—232, 2; echter, schimmert auf dem Bruch in's Violette V, 139, 4 f.; erscheint mit Bitriolsäure behandelt fast schwarz I, 231, 9 f.; zeigt auf der Oberfläche Metallglanz I, 15 ff.; zeigt auf dem Bruche eine Kupferfarbe I, 231, 19 f.; vgl. V, 139, 5 ff.; V<sup>2</sup>, 135, 24 f.

Indigo s. Indig.

Individuum, Bedeutung in der Wissenschaft III, 134, 13—27. 136, 21—137, 9; Unzulänglichkeit 135, 8—14.

Infantifiren der Wissenschaft IV, 120, 4—8.

Inflexion s. Beugung des Lichts.

- Insecten, Farben der J. I, 257, 11 ff.
- Institut de France V, 286 f.
- Johann Wilhelm, Kurfürst von der Pfalz IV, 173, 6.
- Josephus Flavius, der jüdische Geschichtschreiber zu Rom (geb. 37 n. Chr. zu Jerusalem) III, 139, 27.
- Joubenet, Jean, französischer Maler (1644—1717) III, 376, 2.
- Jris V<sup>2</sup>, 235, 13. 407, 13. 414, 2. s. 10; des Auges V<sup>2</sup>, 23, 10. 14.
- Jrrthum kann brauchbar sein I, 374, 2<sup>a</sup> f.; auf das Wahre hindrängen II, 136, 16 ff.; die Menschen Jahrhunderte über- vorthellen IV, 25, 19 ff.; oft schwer zu entdecken und aus- zurotten V, 164, 13 ff.; in ihn flüchtet man sich unter Um- ständen vor dem Wahren II, 136, 19 ff.
- Jsländischer Arthall (Doppelpath) I, 95, 1 f.
- Italiener, ihre Kleiderfarben I, 333, 9 ff.
- Juden, Abzeichen I, 312, 6.
- Jupiter (Planet) V<sup>2</sup>, 379, 5. 13.
- Jurin, James, Arzt in London, Mitglied und Secretär der Royal Society und Präsident des College of Physicians (1684—1750) IV, 245, 19.
- Justi, Johann Heinrich Gott- lob von, Cameralist und poli- tischer Schriftsteller, Natur- forscher, zuletzt Berghaupt- mann und Aufseher der Glas- und Stahlfabriken in Preußen (1720—1771) IV, 250, 9.
- K.**
- Käfer, Farbe der K. I, 257, 19 ff.
- Kästner, Abraham Gotthelf, Professor der Mathematik und Physik an der Universität Göttingen (1719—1800) IV, 187, 1. 194, 12; V<sup>2</sup>, 335, 1.
- Kahlmäuferei, Newtonische Farben V<sup>2</sup>, 298, 17.
- Kallerbe erscheint in mancherlei Späthen durchsichtig I, 204, 3.
- Kalkspath, Doppelbilder des rhombischen K. V, 239; zwei- fache Doppelbilder 243, 29 ff.; als Halb- und Schattenbilder zu bezeichnen 239, 11; Einfluß des Grades über den das verdoppelte Bild scheinbar ge- führt wird 239, 19 — 241, 2; Handfärbungen der Bilder 241, 17 — 243, 7; die Phäno- mene entspringen aus einer mit Spiegelung verbundenen Brechung 243, 10 ff. Unge- wöhnliche Erscheinungen eines Kalkspath-Exemplars, Seiten- bilder 243, 26—245, 21; entop- tische Farben V, 282, 24 — 285, 10; epoptische Farben I, 186, 1.
- Karl I., König von England IV, 8, 16. 11, 24. 96, 16.
- Karl II., König von England IV, 9, 12.
- Karl August, Herzog von Sachsen-Weimar IV, 301, 3 f.

- Barsten, Wenzeslaus Johann**  
Gustav, Professor der Mathematik und Physik an der Universität Halle (1732—1787) IV, 184, 9. 185, 1.
- Katoptrische Farben I**, 153 ff.; Verwandtschaft mit den paroptischen I, 162, 2 ff.
- Katoptrisches Fernrohr** s. Spiegelteleskop.
- Rauffmann** s. Angelika.
- Reill, John**, Professor der Physik und Astronomie an der Universität Oxford (1671—1721) IV, 76, 27. 77, 5.
- Repler I**, 7, 21; III, 248, 13. 15. 249, 27. 250, 7. 288, 8. 16. 290, 6; IV, 319, 3. 400, 25. 433, 1. 437, 12; V<sup>2</sup>, 267, 16. 269, 8. 12. 270, 2. 274, 2. 310, 17.
- Rermeß I**, 319, 21.
- Herzenlicht**, Wirkung auf die Farben I, 40, 4 ff.; blaue Erscheinung an dem untern Theil I, 65, 13 ff.; IV, 350, 8 ff.
- Rieselerde** geht durch natürliche Krystallisation in Bergkrystall über I, 204, 1 f.
- Rinder**, ihre Neigung zu höchst energischen Farben und zum Bunten I, 331, 17 ff.
- Rircher, Athanasius**, Jesuit, lehrte in Würzburg Weltweisheit, Mathematik, hebräische und syrische Sprache, dann in Avignon, zuletzt in Rom (1601—1680) I, 31, 17; III, 280, 18. 284, 27. 286, 20. 287, 4. 24. 290, 21. 292, 4. 309, 13. 332, 6. 348, 12. 398, 7 f.; IV, 32, 2. 35, 27. 401, 5. 438, 32; V, 120, 11; V<sup>2</sup>, 267, 32. 273, 11. 17. 277, 7. 302, 13. 325, 19; stellt die Farben als Ausgeburt des Lichtes und Schattens dar III, 281, 2 f.
- Rirwan, Richard**, kurze Zeit Advocat, dann als Privatmann u. a. in London wissenschaftlichen Arbeiten verschiedenster Art lebend, Präsident der Royal Irish Academy, Mitglied der Royal Society (1733—1812) V<sup>2</sup>, 141, 8 f.
- Rleanthes**, antiker Maler III, 72, 9.
- Rleophantus**, antiker Maler III, 70, 9; anfängliche Bedeutung der Farbe durch R. 71, 11 f.
- Rlingenstjerna, Samuel**, Professor der Mathematik an der Universität Upsala, Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Stockholm (1698—1765) IV, 204, 19. 476, 9.
- Rloß, Matthias**, Hofmaler in München (1748—1821) IV, 321, 9; V, 359, 7; V<sup>2</sup>, 317, 3.
- Rlügel, Georg Simon**, Professor der Mathematik und Physik an der Universität Halle (1739—1812) II, 217, 9; IV, 208, 1. 11. 210, 8. 22. 211, 2. 253, 15. 406, 9. 476, 7. 477, 6. 26. 481, 2. 482, 16; V, 119, 25; V<sup>2</sup>, 304, 10. 327, 24. 332, 1. 3. 334, 1.

- Rnebel**, Karl Ludwig von (1744—1834) IV, 398, 12.
- Rnoller**, Martin, Maler (1725—1804) III, 377, 24.
- Robaltglas** I, 213, 8.
- Rochung**, organische I, 247, 4. 262, 20. 265, 1 f.; III, 31, 21 f. 38, 4 ff.
- Rörner**, Johann Christian Friedrich, Universitäts-Mechanikus und Privatdocent zu Jena (1778—1847) V, 253, 18.
- Rorallen**, Farben der I, 253, 2.
- Rrafft**, Georg Wolfgang, Professor der Mathematik und Mitglied der Akademie zu Petersburg, dann Professor der Mathematik und Physik an der Universität und am Collegium illustre zu Eübingen (1701—1754) IV, 180, 24; V<sup>2</sup>, 303, 8.
- Rranach**, Lukas III, 359, 27. 360, 7. 13.
- Rrapp** I, 221, 13. 251, 14; zeigt auf der Oberfläche Metallglanz I, 231, 15 ff.
- Rrapenstein**, Christian Gottlieb, Professor in Halle, dann Professor der Medicin und Physik an der Universität Kopenhagen (1723—1795) IV, 184, 18.
- Rreuz**, schwarzes und weißes, der entoptischen Erscheinungen V, 247, 9—19. 249, 16 ff. 251, 5—26. 259—260, 3. 261, 23 ff. 262, 18 ff. 263, 13—24. 264, 15 ff. 265, 8—266, 15. 273, 26—274, 2. 277, 8—22. 279, 2 ff. 280, 5 ff. 297, 23 ff. 309, 25—310, 2. 420, 10—421, 2; V<sup>2</sup>, 361, 27 ff. 372, 11 ff.; mit farbigen Umgebungen V, 251, 2 ff.
- Rritischer Anzeiger für Literatur und Kunst** V, 359, 6.
- Rrüger**, Johann Gottlob, Professor der Medicin zu Halle, dann Professor der Philosophie und Medicin an der Universität Helmstädt, Mitglied der Berliner Akademie der Wissenschaften (1715—1759) V<sup>2</sup>, 6, 27. 303, 1. 10. 12.
- Rrystalllinse des Auges** I, 55, 1 ff. 69, 7 f.
- Rugel als Beispiel für das natürliche Hellbuntel** I, 337, 9 ff.
- Rundel v. Löwenstjern**, Johann, der Alchymist (1630—1702) V<sup>2</sup>, 104, 19.
- Rümmel**, Verlagsbuchhändler in Halle V, 359, 19.
- Runst**, die, schließt sich in ihren einzelnen Werken ab III, 120, 9 f. 121, 15 f.
- Runstwerk**, das, soll aus dem Genie entspringen I, 373, 13; Forderungen zum Entstehen eines R. III, 121, 18—28.
- Rupeßky**, Johann, ungarischer Porträtmaler (1666—1740) III, 376, 12.
- Rhanometer** IV, 294, 25 f.; V, 407, 12.

## L.

- Labrador V, 306, 25. 307, 1.  
 La Caille, Nicolaß Louis de, Astronom, Professor der Mathematik am Collège Mazarin und Mitglied der Akademie der Wissenschaften in Paris (1713—1762) IV, 469, 25. 475, 12.  
 Ladmuß I, 216, 15 ff.  
 Laireffe, Gérard de, Historienmaler (1640—1711) IV, 289, 7.  
 Lambert, Johann Heinrich, Mitglied der Berliner Akademie der Wissenschaften (1728—1777) I, 39, 8; IV, 194, 20. 195, 3 f. 13. 405, 10. 469, 26. 473, 10. 475, 11; V<sup>2</sup>, 323, 19.  
 Lancret, Nicolaß, Maler zu Paris und Professor an der Akademie (1690—1743) III, 376, 1.  
 Landschaft ohne Blau IV, 290, 27—291, 2. 351, 5 ff.  
 Lapis Lazuli III, 92, 5.  
 Largillière, Nicolaß de, französischer Porträtmaler (1656—1746) III, 375, 21. 376, 11.  
 Lasiren I, 354, 25.  
 Lasirung, dunkle III, 101, 9; durch Apelles eingeführt III, 86, 13 ff. 100, 18 ff.  
 Lastmann, Pieter, Maler und Radierer, Rembrandts Lehrer (1583—1633) IV, 157, 23.  
 Lasuren der Maler I, 229, 3 ff.; III, 101, 2.  
 Lasurfarbe I, 353, 3.  
 Lateinische Sprache befehlshaberisch III, 202, 8 ff.; f. auch Griechische Sprache.  
 Le Baude IV, 207, 14. 476, 32.  
 Le Blond, Jacob Christoph, Miniaturmaler und Kupferstecher, Schriftsteller (1670—1741) IV, 159, 1. 160, 10. 404, 22. 469, 18.  
 Leben der Natur ist das Ge-einte zu entzweien, das Entzweite zu einigen I, 296, 8 ff.  
 Le Cat, Claude Nicolaß, Wundarzt in Rouen (1700—1768) V<sup>2</sup>, 385, 1.  
 Leder gelb I, 333, 7.  
 Le Gentil de Galaisière, Guillaume Hyacinth Joseph Jean Baptiste, Astronom, Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Paris (1725—1792) V<sup>2</sup>, 82, 24. 132, 26.  
 Leibniz IV, 471, 17.  
 Leimfarben III, 103, 12. 104, 25.  
 Lémery, Louis, königlicher Leibarzt, Demonstrator der Chemie am Jardin du Roi und Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Paris (1677—1743) IV, 144, 28. 145, 10.  
 Lenz, Johann Georg, Mineralog, Bergrath zu Jena (1748—1832) V, 245, 15. 253, 18; V<sup>2</sup>, 141, 5.  
 Leo X., Papst I, 344, 8.  
 Leopold Wilhelm, Erzherzog von Österreich (geb. 1614) V<sup>2</sup>, 281, 2.

De Prince, H. S. V, 369, 14.

De Sueur, Thomas, Professor der Theologie am Collegium der Propaganda und der Mathematik an der Sapienza zu Rom (1703—1770) IV, 172, 11. 187, 17. 469, 24.

Leuchtsteine, verschiedene Arten IV, 323, 8—22; Einfluß der Intensität und der Farbe der Beleuchtung 323, 23—325, 3; Einfluß farbiger Gläser 325, 4—327, 21. 328, 3 ff.; Einfluß des Funkenes Leydener Flaschen auf die Bononischen und Cantonischen L. 327, 22—328, 2; Leuchten im Dunklen 328, 17—329, 8; falsche Meinung, daß sie in der Farbe des Glases, durch das das Licht tritt, leuchten 329, 9—334, 22; hierbei vorkommende Täuschung durch physiologische Effecte 334, 25—335, 26; Hypothese über ihr Leuchten V<sup>2</sup>, 168, 11—17.

Libav's rauchender Salzgeist (Zinnchlorid) V<sup>2</sup>, 115, 1. 119, 19.

Licetus (Liceti), Fortunio, Prof. der Logik, dann der aristotelischen Physik zu Pisa, Prof. der Philosophie zu Padua, Bologna, zuletzt Prof. der Medicin in Padua (1577—1657) V<sup>2</sup>, 310, 19.

Licht soll nicht als ein Abstractum, als ein aus sich selbst die Farben hervorbringendes

Wesen angesehen werden I, 152, 5 ff. 163, 16; werden wir als eine Einheit gewahr II, 15, 20 f.; kennen wir eigentlich nur als bedingt V<sup>2</sup>, 417, 6; seine absolute Einfachheit ist als Hauptgedanke der Chromatik festzuhalten V<sup>2</sup>, 395, 18—24; von Aristoteles als ein Accidens angesehen III, 291, 13 ff.; vom 17. Jahrhundert ab als Substanz 18 ff.; diese Frage an sich müßig V<sup>2</sup>, 441, 5—10; L. als Mittel zur Farbenentziehung I, 237, 22 ff.; III, XXXI, 5 f.; chemische Wirkung IV, 336, 1—344, 25; Doppelbedeutung V, 83, 9—16; farbloses ist gewissermaßen eine Abstraction I, 274, 15 f.; gemäßigtes kann als farbig angesehen werden I, 274, 12 ff.; IV, 233, 1 ff.; wir sehen fast durchaus nur farbiges L. V<sup>2</sup>, 417, 7 f.; seine Wirkung mehr einem Druck als einem Stoß ähnlich IV, 117, 20 ff.

Licht und Finsterniß stellen die Alten in der Farbenlehre einander entgegen III, 115, 21 f.; L. und F. zum Auge I, 2, 12 ff.

Licht und Schatten, ihre regelmäßige Abwechselung bringt regelmäßige Farben durch's Prisma hervor V, 23, 10 ff. 27, 12—17. 39, 1—6.

Lichtbild I, 152, 13 f. 153, 2 f. 156, 11. 275, 4.

Lichteindruck, gewaltfamer,



- flingt purpurfarben ab I, 278, 17 f.
- Lichter, schwachwirkende I, 39 ff.; IV, 7 f.; Farbenerscheinung I, 39, 9 ff.
- Lichtfarben I, 354, 5.
- Lichtwirkung, Energie der L. I, 9, 19 f.
- Lichtenberg, Georg Christoph, der Göttinger Physiker (1744—1799) I, 233, 12; IV, 187, 8. 12. 189, 4. 194, 13 f. 253, 16. 254, 19. 256, 11. 301, 25. 482, 15; V, 16, 19; V<sup>2</sup>, 10, 9. 27, 11. 135, 12. 219, 8. 381, 15. 382, 4. 419, 32.
- Lignum nephriticum f. unter Holz.
- Lignum quassiae V, 349, 20.
- Lila I, 316, 15 f.
- Lindenau, Bernhard August von, Dr. jur., Astronom, hatte verschiedene militärische und staatliche Stellungen in den Sächsisch-Thüringischen Staaten inne, zuletzt Präsident des Königl. Sächsischen Staatsministeriums (1779—1854) V<sup>2</sup>, 359, 21.
- Linearbarstellungen objectiver Lichtphänomene eine Fiction I, 128, 13 ff.; verdeutlichen die objectiven Lichtphänomene I, 125, 6 ff. 134, 4 ff.
- Linearperspective I, 341, 8.
- Linné, Karl von (1707—1778) V, 340, 4.
- Linné, Elisabeth Christina, Tochter des Vorigen, V, 340, 4 f.
- Sinfe, concave I, 79, 21. 83, 3; II, 35, 7 ff.; convexe I, 79, 21. 83, 6; II, 35, 5 ff.; Abbildung II, 35, 22—38, 15; eine Versammlung unendlicher Prismen II, 35, 4 ff.
- Sinus, Franciscus, Jesuit, Lehrer der Mathematik und der hebräischen Sprache am englischen Collegium zu Lüttich (1595—1675) IV, 54, 7. 55, 9. 13. 16. 21. 27. 56, 5 f. 17. 22. 26. 62, 8. 13; V<sup>2</sup>, 287, 11. 288, 3. 27. 33.
- Sionardo da Vinci I, 352, 13 f.; III, 358, 25; IV, 227, 4 f.; V, 118, 27—119, 1. 394, 1.
- Siqueſcenz III, 217, 8.
- Sister, Martin, Arzt in New York, dann in London als Leibarzt der Königin Anna, Mitglied der Royal Society (1638—1712) V<sup>2</sup>, 294, 27.
- Literatur-Zeitung, Jena-ische allgemeine V, 360, 3. 5; V<sup>2</sup>, 327, 9. 330, 20. 331, 4; Recensent der L. Z. IV, 369, 7 ff.; Goethe's Antikritik IV, 373, 8; V<sup>2</sup>, 327, 11—29; Anzeiger der neuen L. Z. V<sup>2</sup>, 328, 4; Ergänzungsblätter V, 360, 6.
- Literatur-Zeitung, Hallische allgemeine 359, 10. 14 f.
- Literatur-Zeitung, Leipziger 359, 5.
- Literatur-Zeitung, Neue oberdeutsche allgemeine 359, 1.
- Livreen I, 335, 9.
- Localfarben I, 343, 14; erste Anwendung III, 78, 6 ff.

- Locate V<sup>2</sup>, 381, 16; geistige V, 335, 26.
- Loder, Justus Christian, Professor der Medicin in Jena, später Leibarzt und Staatsrath in Moskau (1753—1832) IV, 301, 22.
- Löschner, Martin Gotthelf, Professor der Medicin und Physik an der Universität Wittenberg († 1735) IV, 176, 7.
- Loewenhooft, Antoine van, der holländische Naturforscher, Mitglied der Londoner Societät (1632—1723) V<sup>2</sup>, 294, 3.
- Lorrain (Gelé) Claude, der Maler (1600 — 1682) III, 370, 10.
- Lotter, Johann Georg, erst Magister der Philosophie zu Leipzig, dann Professor zu Petersburg († 1739) V, 386, 11. 389, 21.
- Lucas, Antonius, aus Lüttich, Schüler des Linus IV, 56, 21. 57, 3. 20. 58, 24. 59, 4. 11. 60, 7. 27. 61, 6. 62, 15. 63, 24 f.; V<sup>2</sup>, 289, 2. 412, 21.
- Lucina V, 301, 10.
- Lucretius, der römische Dichter III, 62. 111, 25. 112, 5. 275, 2; IV, 398, 11.
- Lüdicke, August Friedrich, Professor der Mathematik an der Landesschule zu Meissen (1748—1822) V<sup>2</sup>, 132, 17.
- Lustperspective I, 341, 10; beruht auf der Lehre von den trüben Mitteln I, 343, 3 f.; Stufenfolge der S. IV, 291, 11 f.
- Suise, Herzogin von Weimar I, V; IV, 310, 22. 311, 9. 387, 16 f.
- Lumen opacatum I, 31, 18.
- Suther, Martin III, 160, 21. 23; V, 390, 10.
- Suti, Benedetto, Maler aus Florenz (1666 — 1724) III, 375, 15.

## M.

- Maclaurin, Colin, Professor der Mathematik an der Universität Edinburgh (1698—1746) IV, 108, 10.
- Märchen vom goldenen Zahn, Grund desselben V<sup>2</sup>, 136, 3 f.
- Magellan (Magelhaens), Joao Hyacinthe de, Augustinermönch, dann zum Protestantismus übergetreten, Mitglied der Royal Society zu London, Urenkel des Weltumseglers (1722—1790) IV, 331, 6. 332, 6. 10. 333, 4. 15. 334, 23.
- Magie, natürliche, ihr Ursprung liegt in den ältesten Zeiten III, 221, 14 ff.; ihre Absicht 222 ff.; Anlässe zur Magie bei allen Völkern und in allen Zeiten zu finden 223, 20 ff.; V<sup>2</sup>, 329, 32.
- Magna Charta, das wahre Fundament englischer Nationalfreiheit III, 149, 20—24; Zusatz zu Gunsten der Volksclasse 150, 20 f.

- Magnet**, den Alten bekannt III, 115, 14.
- Magnetismus** ein Urphänomen I, 297, 10.
- Magnetismus** und **Electricität** dienen an sich nicht ästhetischen Zwecken I, 299, 18 ff.
- Mairan**, Jean Jacques d'Ortous de, Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Paris (1678—1771) IV, 128, 6. 130, 16. 131, 10. 24. 149, 28. 404, 6. 468, 17; V<sup>2</sup>, 302, 19.
- Malebranche**, Nicolaß, der französische Philosoph, Pater des Oratoriums (1638—1715) II, 210, 17; III, 326, 21. 24. 327, 5 f. 328, 9. 330, 22. 342, 14. 344, 5. 21; IV, 116, 4. 117, 18. 401, 19. 404, 4. 468, 16. 474, 15; V<sup>2</sup>, 268, 3.
- Maler**, die, waren den Philosophen und Naturforschern in Absicht auf Farbenlehre im achtzehnten Jahrhundert weit vorgeschritten III, 352, 9 ff.
- Maler**, besondere Dispositionen ihres Auges I, 55, 23 ff. 56, 1 ff.; worin ihre Hauptkunst besteht I, 344, 16 ff.; ihre Abneigung gegen theoretische Betrachtungen über die Farben I, 351, 6 ff.; V<sup>2</sup>, 198, 7 ff.
- Maler**, Jacob Friedrich, Professor der Physik und Mathematik zu Carlruhe (1714—1764) IV, 183, 10.
- Malerei** ist für das Auge wahrer als das Wirkliche selbst V<sup>2</sup>, 12, 11 f.; technische IV, 157, 16—158.
- Malus**, Etienne Louis, französischer Militär, Examiner bei der polytechnischen Schule, Mitglied des Instituts (1775—1812) V, 229, 4. 7. 12. 18. 230, 3. 237, 12. 256, 3. 359, 28. 372, 16. 422, 7; V<sup>2</sup>, 366, 4.
- Malven**, Farben der M. I, 249, 3 ff.
- Manfred**, König von Sicilien, Sohn des Kaisers Friedrich II. (1231—1266) V<sup>2</sup>, 246, 4.
- Marat**, Jean Paul, Arzt, der Revolutionär (1743—1793) IV, 221, 6. 13. 224, 20. 225, 13. 407, 7. 477, 26. 481, 10; V, 119, 1. 313, 12. 314, 8; V<sup>2</sup>, 321, 33. 333, 1.
- Maratti**, Carlo, genannt Carlo delle Madonne, Maler und Radierer (1625—1713) III, 374, 15. 376, 20. 378, 24.
- Marci**, Marcus (Marci de Ronland, Johann Marcus) Professor der Medicin an der Universität Prag, Leibarzt des Kaisers Ferdinand III. (1595—1667) III, 288, 6. 15; IV, 401, 8.
- Marco**, Fra Bartolommeo di San (Baccio della Porta, auch il Frate genannt), Maler (1475—1517) I, 352, 14; III, 359, 8.
- Marggraf**, Andreas Sigismund, der Berliner Hofapotheker und Chemiker, Mitglied der Akademie der Wissen-

- schaften (1709—1782) IV, 323, 8; V<sup>2</sup>, 115, 20. 121, 25.
- Maria Stuart IV, 10, 24.
- Mariotte, Edme, der französische Physiker († 1684) II, 133, 22. 143, 19; IV, 65, 6. 67, 13 f. 69, 20. 70, 3. 16. 73, 4. 74, 4. 11. 77, 17. 23. 78, 19. 79, 10. 81, 25. 82, 15. 83, 2. 114, 1. 125, 20. 23. 126, 1. 128, 19. 143, 11. 152, 9. 166, 11. 177, 18. 184, 8. 188, 15. 403, 8. 28. 467, 26. 468, 15. 470, 6. 472, 16. 25. 480, 17; V<sup>2</sup>, 332, 13. 418, 22. 25.
- Maron, Anton, Maler (1773—1808) III, 378, 4.
- Martin, Benjamin, Mechanikus und Optikus in London (1704—1782) II, 126, 5; IV, 187, 15. 469, 25; 474, 8 wo irrthümlich Merlin steht.
- Masaccio (Tommaso Guidi), Maler (1401—1428) III, 355, 17 f. 356, 10.
- Masolino da Panicale (Tommaso Fini), Maler (1383—1440?) III, 355, 6. 17. 356, 10.
- Massicot I, 210, 11. 213, 1. 230, 21.
- Mathematik, Verhältniß der Farbenlehre zur M. I, 288 ff.; falsche Anwendung der M. bei Bacon III, 159, 9 ff.; kann zum Irrthum verleiten IV, 98, 4—9.
- Mathematische Physik hat nichts mit der Farbenlehre zu thun V<sup>2</sup>, 376, 8—11.
- Mattoni, Glasarbeiter zu Karlsbad V, 347, 26.
- Mauclerc IV, 220, 19. 407, 5.
- Maupertuis, Pierre Louis Moreau de, der Mathematiker und nachmalige Präsident der Berliner Akademie der Wissenschaften (1698—1759) IV, 470, 20.
- Mayer, Johann Tobias, Professor der Ökonomie und Mathematik zu Göttingen und Aufseher der Sternwarte daselbst (1723—1762) IV, 189, 1. 190, 8. 192, 27. 194, 6. 23. 405, 6 f. 469, 26. 473, 5. 475, 8. 482, 11; V<sup>2</sup>, 323, 17. 19. 417, 15.
- Mayer, Johann Tobias, Sohn des Vorigen, Professor der Physik an der Universität Göttingen (1752—1830) IV, 187, 12. 194, 14. 206, 22 f.; V, 148, 25.
- Mayow, John, Arzt, Mitglied der Royal Society (1643—1679) IV, 18, 2. 6. 24, 17; V<sup>2</sup>, 290, 7. 13 f. 24. 291, 9.
- Mazéas, Guillaume, Abbé, Professor der Physik am Collège de Navarre zu Paris (1712—1776) IV, 200, 13; V, 119, 17; V<sup>2</sup>, 90, 10.
- Medici, Villa V<sup>2</sup>, 440, 12.
- Meer, Purpurfarbe des M. I, 27, 2 ff.; Grund des M. erscheint den Tauchern bei hellem Sonnenschein purpurfarb I, 66, 20 f.
- Meergrün I, 315, 20. 333, 18.
- Meister, Albrecht Ludwig Friedrich, Professor der Philosophie

- an der Universität Göttingen (1724—1788) IV, 187, 5.
- Mel (oder Mell), Conrad, (Theodor Herzfeld), Prediger, Inspector zu Herzfeld, Mitglied der Berliner Akademie der Wissenschaften (1666—1733) IV, 175, 28.
- Melanthius, antiker Maler, Schüler des Pamphilus III, 88, 15.
- Melinum, eine Kreide III, 88, 18 f. 102, 8.
- Melville (im Text Melville), Thomas, studirte erst Theologie in Glasgow und wandte sich dann der Physik zu (1726—1753) IV, 200, 13; V, 119, 7.
- Memmi, Simone (Simone di Martino), Maler aus Siena (1284—1324) III, 354, 8.
- Mémoires de Trévoux V<sup>2</sup>, 302, 5.
- Mengs, Anton Raphael, Maler und Kunstschriftsteller (1728—1779) III, 370, 21. 377, 7. 378, 4. 8. 21; IV, 246, 1. 5. 407, 23.
- Mennige I, 109, 8. 213, 1. 313, 21; II, 253, 10. 13 f. 20. 254, 1. 3. 9. 256, 4. 19. 257, 5; Farbenerscheinung im prismatischen Roth II, 283, 21 ff.
- Mensch, Farbe seiner Haut und Haare I, 264, 22 f. 265, 1 ff.; sie deutet auf einen Unterschied der Charaktere I, 265, 3 ff.; der weiße M. der schönste I, 265, 19 ff.; Entwicklungs-Epochen III, 244, 6 ff.; ist dem Irrren unterworfen IV, 101, 22; Folgen seines Verharrens im Irrthum IV, 102, 8—12; kann nicht unterlassen in's Minutiöse zu gehen IV, 282, 5 f.; ihm ist nur erlaubt das Mittlere zu erkennen 21 ff.; hat sich in mehrere Tüchtigkeiten zu theilen 284, 24 ff.; strebt eifriger dem nach was ihm mißlingen muß, als was ihm gelingen könnte 286, 22 ff.
- Menschen, die, sind der Kunst mehr gewachsen als der Wissenschaft III, 120, 3 f.; gebildete, ihre Abneigung vor Farben I, 334, 1 ff.
- Menschheit, Art ihres Entwicklungsganges III, VIII, 1—7.
- Mercure de France V<sup>2</sup>, 301, 10. 302, 25.
- Merlin IV, 474, 8 ist muthmaßlich ein Schreibfehler für Martin.
- Mersenne, Marinus, Minorit, meist in Ordensklöstern zu Paris lebend (1588—1648) III, 349, 13.
- Messerlingen zu paroptischen Versuchen I, 169, 19 ff. 175, 19 ff.
- Metalle haben mehr oder weniger eine eigene Farbe I, 207, 21 f. 208, 1 ff.; können den ganzen Farbkreis durchlaufen I, 208, 22 ff. 209, 4 ff.; Anlaufen der M. I, 209, 4 ff. 210, 8 f.
- Metallische Solutionen I, 66, 17.

- Metallkalte** I, 67, 12; entstehen durch Säuerung von Metallen I, 204, 6 ff.
- Metalloxyde**, einer Glasmasse beigemengt, bewirken Erhöhung der Farbenerscheinung I, 119, 16 ff.
- Metamorphose** der Insecten I, 257, 21 ff.; der Pflanzen I, 248, 5 ff.
- Metamorphosen** III, 222, 6 f.
- Metaschematismen** III, 222, 6.
- Meteore**, atmosphärische, in Beziehung zu entoptischen Erscheinungen V, 296, 20 — 299, 13.
- Methode**, die einen heuristischen Zweck hat, geht leicht verloren V<sup>2</sup>, 300, 17 ff.
- Metsu (Metsu)**, Gabriel, niederländischer Maler (1630—1667) III, 369, 12.
- Meyer**, Heinrich, der Kunstschriftsteller (1759—1832) IV, 308, 24. 398, 15. 402, 3.
- Meyer**, Johann Karl Friedrich, Hofapotheker in Stettin, Correspondent der Akademie und Mitglied der naturforschenden Freunde in Berlin (1733—1811) IV, 250, 9.
- Michel Angelo** III, 93, 20.
- Miklon** aus Ägina, antiker Maler III, 75, 5.
- Mikroskop**, Beobachtung von Farbenerscheinungen unter dem M. I, 158, 1 ff.
- Millot** IV, 227, 5.
- Mineralien**, Farben der M. I, 244 ff.; Farbenbenennungen I, 245, 3 ff. 246, 6 ff.
- Mineralisches Chamaeleon** I, 219, 17.
- Minium**, Mennige oder Zinnober III, 90, 18 ff.
- Minos** (oder Mignaut), Claudius, Professor des kanonischen Rechts zu Paris († 1603) V, 357, 13.
- Mittel**, durchsichtiges I, 61, 13 f.; flüssige zur Erhöhung der Farbenerscheinung IV, 263, 17 ff.; s. auch Trübe Mittel.
- Mittelfarbe** I, 109, 13.
- Mittelfarben** des Farbenskreises I, 325, 19. 329, 6.
- Mitteltinten** I, 352, 20. 353, 16 ff. 354, 8.
- Modifarben** I, 248, 6. 334, 18.
- Mohn**, orientalischer, sein Scheinbild (Nachbild) hat die geforderte blaugrüne Farbe I, 23, 25. 24, 1 ff.; V, 340, 14 — 341, 4; Farben der Mohnen I, 249, 9 f.
- Mohrenphysiognomien** weisen auf einen Zusammenhang zwischen Gestalt und Farbe I, 265, 11 ff.
- Mollweide**, Karl Brandan, Lehrer der Mathematik und Physik am Pädagogium zu Halle, dann Professor der Mathematik an der Universität Leipzig (1774—1825) IV, 194, 14; V, 359, 4. 11 f. 19.
- Mollusken**, Farbenspiel I, 256, 19.

- Molhneug, William**, Privatmann aus Dublin, Mitglied der Royal Society (1656—1698) IV, 107, 20.
- Monb**, verschiedene Größe seines Erscheinens in der Conjunction und Opposition I, 6 f.
- Monge, Gaspard**, Mathematiker und Physiker, Lehrer am Collège von Lyon, dann an der Artillerieschule zu Mézières, Gründer der polytechnischen Schule zu Paris und Professor an dieser (1746—1818) V<sup>2</sup>, 132, 21.
- Moniteur** V, 229, 10. 230, 11. 237, 1.
- Monochord** IV, 130, 23.
- Montagu, Edward**, Graf v. Sandwich, Admiral (1625—1672) V<sup>2</sup>, 281, 16.
- Montaigne, Michael Enquem** de, der französische Philosoph (1533—1592) III, 219, 5.
- Montmort, Pierre Rémond** de, Privatmann, Mitglied der Royal Society und der Pariser Akademie (1678—1719) IV, 112, 8. 468, 10. 469, 30; V<sup>2</sup>, 281, 9. 20 f. 26.
- Montucla, Johann Stephan**, Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Paris (1725—1799) IV, 3, 10. 188, 7. 11. 469, 25.
- Moray (Murray)**, Robert, Geheimer Rath unter Karl II., Mitstifter der Royal Society (c. 1600—1673) V<sup>2</sup>, 279, 27. 284, 14.
- Morgen- und Abendröthe**, Entstehung I, 64, 9 ff.
- Mosaiken** im fünften bis achten Jahrhundert n. Chr. die geschätztesten Malereien III, 107, 6.
- Münde, Georg Wilhelm**, Professor der Physik an der Universität Heidelberg (1772—1847) V, 343, 6. 27. 344, 24; V<sup>2</sup>, 380, 2.
- Murillo** III, 370, 17. 26.
- Murray, Johann Andreas**, schwedischer Arzt, Professor der Medicin zu Göttingen (1740—1791) V, 379, 6.
- Murray f. Moray.**
- Muscheln**, Säfte der M. I, 254, 1 ff.
- Muschelschalen**, Färbung der M. I, 253, 17 ff.
- Muſſchenbroek, Peter van**, Professor der Mathematik nach einander an den Universitäten Duisburg, Utrecht und Leyden (1692—1761) IV, 108, 23. 110, 6. 14 f. 21. 186, 22. 403, 25. 471, 4; V<sup>2</sup>, 90, 14.
- Musik** in Bezug auf ihre physikalische Behandlung I, 302, 3 ff.
- M.**
- Nachbilder** im Auge, helle und dunkle V, 337, 11—338, 22; ihr Erscheinen durch Reflexion 338, 24—339, 3; farbige 341, 14—25.
- Narrenfarbe** I, 330, 2.

- Nativitäts-Prognostikon**, wahres, des Menschen III, 244, 18 ff.
- Natur**, Verhältniß zu den Sinnen und der Wahrnehmung I, X f.; ihr läßt sich nichts abgewinnen, wenn man ihr einen Vorfall unterschiebt III, 285, 8 ff.; spricht nichts aus, was ihr selbst unbequem wäre IV, 104, 19 f.; ergreifen wir nur durch Kunst IV, 429, 3 ff.
- Naturforscher**, veraltete Irrthümer pflegend V<sup>2</sup>, 377, 11—18.
- Naturkenntniß**, fortschreitende, macht auf noch Verborgeneres aufmerksam III, 223, 8 ff.
- Naturmenschen**, ihre Neigung zu höchst energischen Farben und zum Bunten I, 331, 17 ff.
- Naturphilosophie** V<sup>2</sup>, 192, 6—17.
- Neapelgelb**, erste Anwendung in der Malerei III, 84, 23 ff.
- Nebenbild und Hauptbild** I, 97 f. 101, 13 ff.; II, 132, 2 ff.
- Nebenbilder** I, 94, 1 ff. 95, 7 ff. 96, 4 ff. 103, 12. 106, 8 ff. 139, 6 ff. 143, 11. 230, 14; V<sup>2</sup>, 68, 26.
- Nebenjungen** I, 161, 17; IV, 166, 26; V, 298, 8.
- Neder**, Frau von, Susanne, Gattin des französischen Finanzministers unter Ludwig XVI. V, 364, 6. 365, 4.
- Negroni**, Villa III, 96, 28.
- Nelson**, der englische Admiral V<sup>2</sup>, 173, 12.
- Nerventinctur** Pestuscheffs, Wirkung farbiger Beleuchtung auf sie IV, 343, 5 ff.
- Netzhaut**, s. Retina und Auge.
- Neumann**, Johann Philipp, Professor der Physik am polytechnischen Institut zu Wien (1774—1849) V, 362, 17. 27; V<sup>2</sup>, 381, 7.
- Newton** I, XXX, 9. 289, 12 f.; II, 2, 6 ff. 4, 24. 6, 11. 8, 6. 19. 10, 16. 22. 11, 9. 14, 5. 15, 7. 16, 11. 18, 20. 24. 19, 17. 20, 5. 9. 27, 11. 15 f. 31, 19. 33, 17. 37, 11. 38, 17. 39, 3. 41, 19. 42, 2. 46, 16. 51, 13. 19. 55, 5. 11. 57, 9. 58—75. 78 f. 81, 26. 83, 10. 85, 11. 91, 12. 98, 5. 102, 4. 103, 5. 104, 17. 22. 106, 9. 108, 22. 109, 3. 110, 1. 113, 23. 114, 21. 115, 11. 119—143. 149—154. 157, 2. 17. 158, 1. 160, 22. 162—208. 210—234. 237—278. 275—286. 290; III, 307, 13. 25. 308, 2 f. 7. 326, 19. 346, 21; IV, 1, 4. 23, 7. 25, 3. 26, 6. 27—34. 36—66. 69, 3. 70, 4. 74, 12. 76—80. 85, 3. 21. 90 ff. 106, 8—108, 20. 109, 6. 110, 18. 111, 10. 121, 1. 25. 27. 122, 8. 10. 24. 123, 21. 124, 8. 125, 11. 126, 22. 129, 9. 130, 24. 131, 8. 15. 133, 3. 11. 17. 27. 134, 14. 136, 13. 137, 11. 22. 24. 138, 1. 15. 139, 4. 143, 21. 149, 28. 151, 10. 24. 152, 14. 24. 153, 9. 21. 154, 5. 155, 1. 17. 20. 161, 6. 10. 23. 162, 13. 166, 25.



167, 2. 20. 168, 4. 17. 20. 169, 10.  
 170, 2. 171, 14. 173, 13. 175, 3.  
 17. 20. 26. 176, 15. 28. 177, 9.  
 13. 17. 178, 20. 179, 3. 7. 19.  
 180, 5. 21. 181, 7. 19. 182, 1.  
 6. 16. 183, 11. 184, 15. 20. 185,  
 18. 187, 16. 18. 188, 10. 196, 15.  
 201, 18. 202, 20. 27. 203, 5. 7. 13.  
 206, 4. 208, 4. 7. 209, 2. 16. 18.  
 212, 7. 254, 10. 15. 255, 11.  
 257, 2. 266, 6. 277, 2. 303, 1.  
 304, 28. 318, 8. 330, 1. 352, 17.  
 357, 27. 359, 2. 9. 370, 9. 376, 2.  
 378, 11. 24. 380, 6. 382, 12.  
 383, 18. 384, 3. 10. 395, 7. 9.  
 402, 6. 19. 22. 403, 1. 15. 23. 404,  
 6. 24. 406, 25. 430, 25. 30. 432,  
 10. 434, 14. 436, 10. 23. 34. 439,  
 10. 12. 19. 440, 31. 441, 15. 443,  
 11. 30. 444, 3. 14. 445, 15. 32.  
 446, 9. 29. 447, 8. 28. 448, 35.  
 449, 11. 35. 454, 1. 25. 30. 455, 3.  
 456, 14. 457, 4. 459, 21. 462, 6.  
 463, 13. 16. 30. 465, 20. 467, 20.  
 27. 468, 18. 28. 469, 21. 30. 470,  
 11. 19. 471, 5. 7 f. 13. 15. 472, 1.  
 474, 5. 22. 475, 8. 18. 476, 22.  
 477, 8. 478, 8. 479, 3. 480, 1.  
 4. 14; V, 35, 24. 146, 20. 148,  
 1. 21. 149, 8. 150, 17. 156, 1.  
 9. 15. 165, 15. 166, 1. 18. 23.  
 168, 4. 9. 171, 10. 23. 173, 11 f.  
 174, 11. 176, 6. 27. 207, 21.  
 208, 10. 328, 15. 359, 13. 360,  
 9. 12. 363, 4. 364, 12. 365, 12.  
 422, 1. 8. 423, 19. 424, 19. 27.  
 432, 28. 435, 21; V<sup>2</sup>, 43, 6.  
 59, 1. 3. 82, 4. 90, 9. 91, 4. 98, 15.  
 129, 17. 24. 185, 19. 207, 2.

214, 18. 215, 15. 216, 19. 34.  
 217, 23. 26. 218, 4. 25. 34. 220, 22.  
 221, 32. 222, 25. 224, 9. 19.  
 225, 21. 31. 226, 29 f. 228, 9 f.  
 28 f. 229, 6. 266, 22. 268, 10.  
 269, 1. 282, 11. 13. 26. 28. 30.  
 283, 6. 8. 17. 21. 284, 1. 3. 6. 10.  
 12. 14. 19. 23. 285, 4. 27. 287, 5.  
 7. 10. 19 f. 22. 32 f. 35. 288, 2. 9.  
 13. 16. 19. 24. 289, 8. 291, 13. 25.  
 292, 27. 29. 32. 296, 12. 19. 297,  
 11. 25. 299, 6. 302, 14. 303, 18.  
 304, 2. 314, 8. 316, 2. 318, 16. 23.  
 321, 31. 323, 8. 325, 27. 327, 22.  
 332, 15. 334, 28. 335, 6. 9. 27.  
 336, 27. 30. 337, 26. 338, 7. 27.  
 29 f. 339, 6 f. 340, 22. 27. 33.  
 342, 2. 28. 346, 1. 348, 12. 28.  
 349, 37. 350, 16. 351, 10. 30.  
 363, 18. 366, 2. 384, 14. 385, 6.  
 391, 7. 9. 392, 6. 393, 3. 403, 1.  
 408, 6. 417, 11. 419, 30. 423, 23.  
 425, 20. 426, 4. 427, 32. 428, 2.  
 441, 15. 445, 7 f. 446, 2. 4. 8.

Newton, gelangt durch seine  
 Bemühung, die dioptrischen  
 Fernröhre zu verbessern, in  
 die Farbenlehre II, 162, 11 ff.;  
 wird durch den Wunsch, die  
 Fernröhre zu verbessern, zu  
 seinen ersten Versuchen ver-  
 anlaßt IV, 466, 15 ff.; geht  
 unredlich zu Werke II, 126,  
 10. 13; Eigensinn und Hart-  
 näckigkeit kam seinem Genie  
 gleich 132, 15 ff.; seine Me-  
 thode die der Regentraufe 135, 6;  
 Getmanische Manier 195, 6;  
 Salto mortale 19, 21 f.; Sub-

und Obreption, deren er sich schuldig macht 14, 4 ff.; V<sup>2</sup>, 226, 15 f.; listiges Auftreten II, 224, 11; ein Hauptkniff, daß er eine Sache mit mehreren Namen benennt V<sup>2</sup>, 224, 19 f.; künstlichste Rabbulistenstreiche V<sup>2</sup>, 226, 5; sein Selbstbetrug V<sup>2</sup>, 376, 12 ff.; seine Art des Vortrages II, 3, 17 ff. 15, 6 ff.; V<sup>2</sup>, 46, 10 ff.; hebt immer nur das heraus, was ihm günstig sein kann II, 151, 19 ff.; seine Darstellung einer perspectivisch gemalten Theaterdecoration vergleichbar II, 41, 15 ff.; seine Fundamentalanschauung II, 8, 19—10, 3, im Gegensatz zur Goethischen II, 10, 4—11. 14, 26. 15, 1 ff.; seine Vorstellungsart hat den Grundfehler, daß sie durchaus atomistisch ist IV, 463, 16 f.; atomistische Vorstellungsart amalgamirt mit der dynamischen seiner Gegner II, 210, 21 ff.

Newton, sein Brief an die Societät das erste Document, wodurch die Welt seine Lehren kennen lernte IV, 28, 12 ff. 39, 16 ff. 47, 22 ff. 402, 21. 28—403, 3. 441, 25—443, 9. 444, 30. 445, 15. 32; V, 364, 19 f.

Newton, Optik II, 2, 11. 5, 16 ff. 6, 18 ff. 7, 13; IV, 29, 6 ff. 402, 22; V, 175, 4 ff. 364, 23 ff.; eine Art von Vor- und Nachlage geht durch sie II,

63, 9 ff. 106, 15; Reservationen und Restrictionen 107, 7; die Phänomene seinem Argutiren angepaßt 220, 4 f.

Newton, Optische Sectionen II, 6, 1 ff.; IV, 28, 1. 402, 20. 441, 19 ff.; V, 175, 3 ff. 364, 20 ff.

Newton, Erster Versuch, Grund- und Eckstein seiner Optik II, 26, 9 ff.; captios und taschen- spielerisch II, 26, 14 ff.; IV, 354, 14 f.; das Phänomen den auftretenden Säumen, aber nicht einer diversen Refrangibilität zuzuschreiben II, 28, 19 ff.; IV, 163, 15 ff.

Zweiter Versuch, erklärt sich aus der verschiedenen Helligkeit, die Roth und Blau für uns haben II, 32, 3—33, 18. 42—43, 11; IV, 90, 20 ff. 164, 4 ff.; wahrscheinlich durch einen Einwurf des Lucas veranlaßt IV, 57, 19 f.

Dritter Versuch, falsch vorgestellt II, 50; die Assertionen in diesem 51, 22 ff.; sind unwahr 52—54, 4; daher auch das ganze Raisonement falsch 51, 6 ff.; das prismatische Spectrum unrichtig als Scala dargestellt 112, 14 f.

Vierter Versuch, ist subjectiv II, 54, 6 ff.; der Hauptpunct wird verhehlt 16 ff.

Fünfter Versuch, hat den durch sein ganzes Werk gehenden Fehler, daß er das pri-

matifche Bild als ein fertiges unveränderliches ansieht II, 58, 21 ff.; beweist nichts 144, 11 f.; Advocatenstreiche 67, 22; Taschenspielerstreich 68, 14. 89, 15; durch diesen Versuch wird bloß ein allgemeines Naturgesetz, die Wirkung in der Diagonale bei zwei gleichen im rechten Winkel anregenden Kräften ausgesprochen 91, 21 ff. 92, 16 ff.

Sechster Versuch, Experimentum crucis II, 69, 9; IV, 164, 17 ff. 21—25. 173, 25 f.; V<sup>2</sup>, 214, 1 ff.; erhält den Leser, den Schüler im Dunkeln II, 73, 1 f.; der Versuch stellt keine diverse Refrangibilität, sondern eine wiederholte Verrückung dar 78, 7 ff.; verfährt hierbei captios 79, 2 ff.

Siebenter Versuch, eine Art Wiederholung des ersten II, 84, 21 f.; verbindet hier zum erstenmal die objectiven Versuche mit den subjectiven 85, 11 f.; operirt zu Unrecht ohne Unterschied mit den physischen und chemischen Farben 98, 5 ff.

Achter Versuch, eine Wiederholung des zweiten, jedoch mit apparenten Farben II, 102, 12 ff.; V<sup>2</sup>, 214, 5 f.; auch hier ist der Hauptpunct, daß die verschiedenen Farben des Spectrum an Helligkeit un-

gleich sind, vernachlässigt II, 103, 6 ff.

Neunter Versuch, verfänglich und unzulänglich II, 121, 3 ff.

Zehnter Versuch, gleicht dem neunten, nur umständlicher II, 121, 17 ff.; IV, 165, 14.

Recapitulation der zehn ersten Versuche II, 122, 12; will die Reflexion in gleiche Würde und Wirkung mit der Refraction, was Farbenherbringen betrifft, setzen 123, 20 ff.; Divergenz der ungleich gebrochenen Strahlen ein contrebander Punct 124, 17—125, 3; Zugeständniß, daß ein Licht die Brechung erleiden und nicht völlig farbig erscheinen könne 125, 24 ff.

Elfter Versuch, wiederholt das schon Dagewesene II, 137, 19 f., vgl. V<sup>2</sup>, 215, 10—19; verbindet zum erstenmal Prisma und Linse ohne nähere Erläuterung II, 143, 1 ff.

Zwölfter Versuch, völlig dem sechsten gleich II, 146, 11 ff.

Dreizehnter Versuch, nimmt schon als ausgemacht, was noch immer bewiesen werden soll II, 148, 6 ff.

Vierzehnter Versuch, berücksichtigt nicht die Verhältnisse von Hell und Dunkel II, 150, 19—151, 24.

Sechzehnter Versuch, identificirt die Farbenerscheinung

- durch Prismen und Linsen und überfieht auch hier den Einfluß des helleren und dunkleren Grundes II, 166, 19—169.
- Newton, sein prismatischer Versuch ist ein doppelt und dreifach zusammengesetztes Phänomen V, 428, 23 f.
- Newton, sein Spiegelteleskop II, 136, 11 ff. 170; IV, 432, 15 f.; V, 172, 2.
- Newton spricht die Farbenerscheinung bei der Refraction als constant und höchst bedeutend aus IV, 466, 9; sein Irrthum über die Proportionalität der Farbenerscheinung und Refraction und Entdeckung des Irrthums V, 208, 2—209, 16; schreibt die physiologischen und pathologischen Farben der Einbildungskraft zu II, 264, 20—265, 12; Unzulänglichkeit seiner Vorrichtungen IV, 46, 5 ff.
- Newton, seine Persönlichkeit IV, 95, 12—106, 7. 403, 15—22; Wirkungen seiner Persönlichkeit 121, 1 ff.; Hinneigung zum Arianismus IV, 107, 16.
- Newton und seine Schule glauben mit Augen zu sehen, was sie in die Phänomene hinein theoretisirt haben II, 128, 19 ff.
- Newtonianer II, 85, 1. 143, 11; Hetman der Rosaden 107, 20; Starrsinn 126, 25; ihr ewiges ergo bibamus 193, 6. 208, 8 f.
- Newtonische Farben-Mahlmauferei V<sup>2</sup> 289, 17.
- Newtonische Farbkreis, der, mangelhaft IV, 196, 24 f.; falsch V<sup>2</sup>, 417, 11; im Spectrum fehlt der Purpur V<sup>2</sup>, 417, 12.
- Newtonische Farbenlehre, Remora aller gefundenen Physik IV, 150, 25 f.
- Newtonische Farbentheorie, nicht brauchbare Hypothese I, XII, 24 ff.; Vergleich mit einer alten Burg I, XIII ff.; V, 328, 17 ff. 378, 5; als ein erstarrtes Aperçu anzusehen IV, 100, 25 f.; ruht auf einer Begebenheit, nicht auf einem ursprünglichen Phänomen V<sup>2</sup>, 242, 2 ff.
- Newtonische Farbenwesen, daß, ein Wortkram II, 278, 17 f.
- Newtonische Figuren IV, 359, 2—361, 15; auf den Tafeln zur Farbenlehre reproducirt II, 116, 20—119, 19; Unzulänglichkeit und Versänglichkeit 117, 10 f.
- Newtonische Lehre, alles natürliche und künstliche Sehen wäre unmöglich, wenn sie wahr sein sollte II, 110, 15 ff.; beweist zu viel II, 43, 18; Teleskope würden die Bilder nicht so deutlich zeigen, wenn sie wahr wäre IV, 52, 26 ff.;

- anfangs wenigstens ein Ab-  
 cababra, durch die Compen-  
 dien zu unzusammenhängenden  
 Trivialitäten verschlechtert V,  
 380, 14 ff.; nur scheinbar mo-  
 nadisch oder unitarisch II, 11,  
 13 ff.; bleibt nicht ohne Wider-  
 sacher V, 8, 3—18; periclitirt  
 in ihrem Innersten IV, 405, 27;  
 durch Entdeckung der Achro-  
 masie erschüttert 406, 21 f.,  
 aufgelöst V, 323, 23—324, 3.
- Newtonische Phraseologie  
 V, 324, 4.
- Newtonische Poltergeist,  
 der IV, 358, 24.
- Newtonische Schule steckt sich  
 hinter die Schwierigkeit der  
 Versuche IV, 125, 8 f.
- Newtonische Terminologie  
 IV, 194, 7.
- Newtonische Theorie, auf  
 einen beschränkten Fall ge-  
 gründet IV, 394, 16 ff.; auf  
 den Refractionssfall 396, 8 ff.  
 431, 3 ff.; auf ein falsches Ex-  
 periment, verhüllte das Wahre  
 durch verwickelte Versuche V,  
 384, 8 ff.; auf das zusammen-  
 gesetzte abgeleitete Gespenst ge-  
 baut IV, 68, 21 ff.; gewährte  
 den Künstlern keine Einsicht  
 in die Verhältnisse der Farben-  
 gebung V, 12, 15 ff.; steht  
 jedem entgegen, der mit Farben  
 irgend etwas beginnen will  
 IV, 218, 7 ff.; leicht zu lernen  
 und sehr schwer anzuwenden  
 II, 273, 17 f.; die dioptrischen  
 (achromatischen) Fernröhre  
 sprechen gegen sie II, 43, 19 ff.;  
 IV, 212, 8 ff.; desgleichen, daß  
 unser Auge verschiedenfarbige  
 Gegenstände neben einander  
 deutlich sieht II, 43, 22—45, 8;  
 knappe Darstellung ihres Ge-  
 gesenßes zur Goethischen IV,  
 395, 9—396, 23; ihre Gegner  
 V<sup>2</sup>, 299.
- Newtonische Versuche, falsch  
 und captios V<sup>2</sup>, 219, 11 f.;  
 haben immer noch etwas im  
 Hinterhalt V<sup>2</sup>, 213, 5 ff.;  
 tophtische Vorbereitungen V<sup>2</sup>,  
 220, 30; überflüssige, ja un-  
 mögliche Bedingungen 220,  
 21 ff. 221, 32 ff. 223, 14 f.;  
 zeigen die Naturphänomene in  
 einem künstlichen, gequälten,  
 verwickelten und verwirrten  
 Zustande IV, 462, 25—29; ihre  
 sorgfältige Wiederholung hätte  
 früher zur Verbesserung der  
 dioptrischen Fernröhre führen  
 müssen V, 171, 4 ff.
- Newtonischer Wortkram  
 IV, 189, 5.
- Riggel, Glaschleifer in München  
 V, 287, 4.
- Rikias von Athen, Maler III,  
 84, 26. 90, 23 f.
- Rikomachus aus Theben,  
 Maler III, 88, 15 f.
- Rimbus um das leuchtende  
 Bild im Auge I, 42, 11 ff.;  
 f. auch Subjective Höfe.
- Rollet, Jean Antoine, Abbé,  
 Professor der Physik am

- Collège de Navarre zu Paris (1700 — 1770) IV, 161, 14. 227, 5; V<sup>2</sup>, 339, 7.
- Nomenclatur der Farben I, 241 ff.
- Nürnberg V<sup>2</sup>, 440, 1.
- Ruguet, Lazare III, 292, 7. 334, 1. 14. 347, 4. 23. 348, 14; IV, 129, 2. 401, 25; V<sup>2</sup>, 267, 33. 277, 8.
- D.**
- Objective Versuche, im Vergleich mit den subjectiven I, 122 ff.; mit einem dunklen Bilde I, 136 ff.; in Verbindung mit subjectiven I, 147 ff.
- Ocker (Ocher) I, 210, 10; brauner III, 102, 28; goldgelber oder attisches Gelb III, 102, 29; lichter, erste Anwendung in der Malerei 75, 6 f.
- Ocularglas I, 122, 9.
- Ocular spectra (falsche Bezeichnung für physiologische Farben) I, 2, 2.
- Oeil de Rouge I, 213, 13 f.
- Ölfarben, Erfindung der III, 356, 9.
- Ölmalerei, Grund in der I, 353, 15 ff.; mußte andere Wege gehen als die Malerei mit Wasserfarben III, 96, 15 ff.
- Oeser, Adam Friedrich, Director der Zeichenakademie in Leipzig (1717—1799) III, 376, 28. 377, 7.
- Olbenburg, Heinrich, Secretär der Royal Society (1626? — 1678) IV, 2, 21. 42, 5 f. 54, 19 f. 55, 12. 59, 20. 402, 21; V<sup>2</sup>, 281, 31. 283, 17 f. 284, 23. 288, 27. 289, 11. 28. 30. 294, 37.
- Opal ein trübes Mittel I, 67, 4 ff.
- Opalglas I, 67, 9 ff.
- Opferment II, 257, 2. 6. 8.
- Orange mit Purpur gefärbt, Kleidung des chinesischen Kaisers I, 333, 24 f.
- Orlean I, 215, 9.
- Orphnion (Orphnion) I, 206, 22; III, 10, 5.
- Ostade, Adrian van, der niederländische Maler (1610—1685) III, 101, 4 f. 369, 12.
- Otahiti, Fische auf O. I, 256, 12.
- P.**
- Päonie, ihre Purpurfarbe gibt als Nachbild ein helles Meergrün V, 341, 14 ff.; Spectra (Nachbilder) grün I, 25, 10.
- Pamphilus aus Amphipolis, Maler III, 83, 8. 17.
- Panänus, Maler, Bruder des Phidias III, 75, 23.
- Pantl, Matthäus, Jesuit, Professor der Physik zu Preßburg (1740—1798) III, 308, 4; IV, 185, 15.
- Papageien, Farbe der Brustfedern I, 261, 9 ff.
- Papageigrün II, 224, 16; Entstehung durch Vermischung der Strahlungen von Gelb und Blau V, 29, 24 f.; 40, 23—41, 2.
- Papier, grünes, dürfte nicht

- zur Schonung der Augen dienen I, 25, 24 ff.; schwarzes, un-  
geglättetes, Spiegelungsfarben  
I, 157, 11 ff.
- Papierdrache, Veranlassung  
zu einem physiologisch-opti-  
schen Phänomen I, 12, 8—18.
- Paracelsus, Philippus Aureo-  
lus Theophrastus Bombastus  
von Hohenheim (1493—1541)  
III, 205, 20. 206, 3. 13; IV,  
143, 7. 400, 6; V<sup>2</sup>, 254, 14.  
268, 21. 277, 9.
- Parallaxe, objective I, 164,  
11 f.
- Pardies, Ignatius Gaston,  
Jesuit, Lehrer der alten  
Sprachen und dann der Mathe-  
matik und Physik am Collegium  
zu Pau (1636—1673) IV, 49, 13.  
50, 8. 13. 55, 8. 62, 8. 467, 21;  
V<sup>2</sup>, 284, 10.
- Parenoptrik V<sup>2</sup>, 2, 30.
- Parmegianino, Francesco  
Mazzuola, genannt P., Maler  
(1503—1540) III, 364, 16.
- Paroli und Septleva des  
Irrthums IV, 375, 2.
- Paroptische Farben I, 162 ff.;  
Verwandtschaft mit den katop-  
trischen Farben I, 162, 2 ff.  
172, 12 ff.; Verwandtschaft mit  
den dioptrischen Farben der  
zweiten Classe I, 162, 7 ff.  
171, 23 ff.; Bedingung ihres  
Austretens ist gedämpftes Licht  
I, 167, 8 ff.; Aendererscheinung  
wie bei den dioptrischen IV,  
391, 24 f.
- Parrhasius aus Ephesus, an-  
tiker Maler III, 77, 13. 80—83.
- Parrot, Georg Friedrich, Pro-  
fessor der Physik in Dorpat,  
dann in Petersburg, Mitglied  
der Akademie der Wissenschaften  
(1767—1852) V, 359, 25.  
424, 20 f. 425, 21.
- Patentdecrete in England,  
ihre Entstehung IV, 43, 19—28.
- Pathologische Farben I, 46 ff.
- Paul IV., Papst V, 385, 17.
- Pausanias, der griechische Rei-  
sende und Schriftsteller III,  
74, 17. 75, 25.
- Peccam (Pecam, Pechan, Pet-  
san, Petsan, Pisanus) Johann,  
Erzbischof von Canterbury und  
Primas von England (c. 1240  
—1292) V<sup>2</sup>, 325, 12.
- Pelisson, Fontanier (Paul),  
Schriftsteller, Mitglied der  
französischen Akademie (1624  
—1693) IV, 121, 16.
- Pemberton, Henry, Arzt und  
Professor der Medicin am  
Gresham College in London  
(1694—1771) IV, 108, 12; V<sup>2</sup>,  
419, 11.
- Pergamentblätter über ein-  
ander geschichtet zeigen die Far-  
benerscheinungen zunehmender  
Trübe I, 68, 23 f. 69, 1 ff.
- Perlemutter, Farben I, 159,  
3 ff. 256, 7.
- Perlen I, 256, 7.
- Perugino, Pietro di Christo-  
fano (Vanucci), Maler (1446—  
1524) III, 358, 12.

- Petty, William**, Dr. med., Professor der Anatomie in Oxford, der Musik am Gresham College, hatte dann verschiedene politische Stellungen inne, Mitbegründer der Royal Society (1623 — 1687) V<sup>2</sup>, 286, 8. 292, 2. 7. 15.
- Pfaff, Christian Heinrich**, Professor in Kiel (1772 — 1852) V, 360, 9. 12. 16.
- Pfauenauge I**, 260, 17.
- Pfirschblüth**, Entstehen durch Vereinigung der Strahlungen des Violetten und Rothen V, 30, 2 ff. 41, 3 ff.
- Pfirschblüthfarbe I**, 111, 23. 115, 12.
- Pflanzen**, Wirkung farbiger Beleuchtung auf P. IV, 344, 4 — 25.
- Pflanzenfarben I**, 247 ff.; V<sup>2</sup>, 147, 4 ff. 149 — 156; Einwirkung chemischer Reagentien auf Pflanzenextracte V<sup>2</sup>, 152 — 155. 157 — 158, 2; Färbung von nicht dem Licht ausgesetzten Pflanzentheilen 158, 3 — 23; Grün ist die unterste Stufenfarbe der Pflanzenbildung 159, 4 ff.; die Blüthe ist die Hauptmanifestation aller Farbe 159, 15; Farben der Blüthen 159, 15 — 160, 23.
- Pflanzenfarbstoffe I**, 251, 10 ff.
- Phänomen**, Wesen des P. I, 296, 4 ff.
- Philokles**, angeblich antiker Maler III, 72, 9.
- Philosophen**, anfänglich eine Art von Poeten V<sup>2</sup>, 245, 1 ff.
- Philosophie**, Verhältniß der Farbenlehre zur Ph. I, 285 ff.; bedarf auf ihren höchsten Punkten Gleichnißreden III, 269, 19 ff.
- Philosophische Transactionen** der Londoner Societät IV, 1, 18 f. 5, 10. 402, 10 f.; V, 237, 23; V<sup>2</sup>, 284, 11. 13. 16. 289, 5. 9. 25. 295, 28; die unphilosophischste aller Sammlungen IV, 76, 9 f.
- Phosphor I**, 62, 12.
- Phosphoren I**, 238, 2. 269, 2 ff., s. auch Leuchtsteine und Farbige Beleuchtung.
- Phosphorescenz** einiger See-geschöpfe I, 256, 20.
- Phosphoresciren** der Blumen I, 23, 15 ff.
- Physikalische Instrumente**, ihr schlechter Zustand im siebzehnten Jahrhundert IV, 22, 21 ff. 46, 3 ff.
- Physikalische Lehrbücher**, ihre Mängel wegen Nichtberücksichtigung der Geschichte V<sup>2</sup>, 382, 18 — 383, 12.
- Physiologische Farben I**, 1 ff.
- Physiologische Forderung** der Farben I, 343, 9.
- Physische Farben I**, 57 ff.
- Piazzoso, il I**, 337, 17.
- Piazza del Popolo V<sup>2</sup>**, 440, 17.
- Piazzetta, Giovanni**, Maler aus Venedig (1682 — 1754) III, 375, 1.



- Piccolomini, Alessandro**, Erzbischof von Patrasso, Coadjutor des Erzbischofs von Siena (1508 — 1578) III, 264, 23.
- Picus (Pico) von Mirandola, Giovanni**, Graf (1463 — 1494) III, 393, 10.
- Pierres de Stras** als Ersatz für Flintglas IV, 207, 6 f. 476, 29.
- Pigmente** I, 230, 16 ff. 355 f.; V, 16, 19; V<sup>2</sup>, 199, 8 — 29; dauernde I, 240, 14 ff. 241, 1 ff. 355, 13 f.; Beständigkeit durch Weizen I, 284, 2 ff.; zeugen unverkennbar die dunkle Eigenschaft der Farbe V<sup>2</sup>, 134, 8 f.; gesättigte scheinen im trockenen Zustande dem Schwarz ganz nahe V<sup>2</sup>, 135, 16 ff.; sehr feine zeigen auf ihrer Oberfläche Metallglanz und die physiologisch geforderte Farbe 135, 19 — 24.
- Pinzel**, erste Anwendung in der Malerei unbekannt III, 77, 1 ff.
- Pitti, Palast** III, 366, 14 f.
- Plato** III, 8, 3. 61, 1. 113, 21. 114, 14. 116, 2. 138, 23. 143, 24. 216, 4. 227, 27. 267, 12. 268, 23. 295, 25. 316, 26; IV, 89, 17. 399, 13; V, 378, 7. 390, 14; V<sup>2</sup>, 238, 3. 244, 5. 247, 1 ff. 257, 3; Verhalten zur Welt III, 141, 11 — 25. 142, 7 f.
- Plinius, der Ältere** (23 — 79 n. Chr.) III, 60, 5. 66 — 70. 72 — 77. 79 — 82. 85, 6. 88 — 92. 94, 5. 99, 22. 100, 2. 18. 20; IV, 398, 13.
- Plus und Minus** analog dem Ausdruck Polarität I, 305, 14 ff.
- Plutarch** III, 1, 14. 4, 1. 5, 4. 18. 6, 2. 14. 18; V<sup>2</sup>, 237, 22.
- Polarisation des Lichtes** V, 413, 20. 27. 428, 1. 432, 1. 12 ff.; mobile V, 411, 2. 14. 412, 17 f. 413, 7. 414, 23.
- Polarische Entgegensetzung** bringt elementare Einheit zur Erscheinung I, 187, 18 ff.
- Polarität der Farbe** I, 277, 3 ff.; V, 261, 13 ff.; Begriff der P. in der Farbenlehre IV, 388, 5 — 11; V<sup>2</sup>, 316, 35 ff.; Begriff der P. war den Alten noch nicht deutlich III, 115, 15 f.; Formel der P. IV, 303, 16. 307, 20; Umwendung der P. V, 261, 18 ff.; P. der entoptischen Erscheinungen V, 261, 22 ff.
- Polignac, Melchior**, Cardinal, Mitglied der französischen Akademie (1661 — 1741) IV, 132, 18. 133 f. 404, 8. 468, 21. 470, 9.
- Polinière, Pierre**, Professor der Physik am Collège d'Harcourt in Paris (1661 — 1734) III, 345, 18.
- Polydor (Polidoro Calvara, genannt da Caravaggio)**, Maler (1495 — 1543) I, 339, 8 f. 340, 7.
- Polygnot von Thasos**, der antike Maler III, 74 f. 77, 12. 25. 78, 24. 79, 13. 90, 20.

Pompejanische und Herkulanische Gemälde III, 94, 10 ff. 95, 4 ff. 97, 5.

Ponte, Jacopo da, genannt Bassano, Maler (1510—1592) III, 365, 12. 19; V<sup>2</sup>, 198, 15.

Porta, Giovanni Battista, Edelmann aus Neapel (1538—1615) III, 221, 5 f. 224, 18. 25. 241, 6. 395, 1. 26 f.; IV, 17, 21. 400, 14; V, 333, 14; V<sup>2</sup>, 256, 11.

Portius (Porta, Porzio), Simone, Lehrer der Philosophie, erst in Pisa, dann in Neapel (1497—1554) III, 173, 3. 197, 6. 12. 198, 11; IV, 400, 3; V<sup>2</sup>, 239, 22. 253, 27. 254, 1.

Poselger, Friedrich Theodor, Professor an der Kriegsschule und Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Berlin (1771—1838) V, 359, 24.

Pourchot, Edmund, Philosoph, in Paris lehrend (1651—1734) III, 345, 1. 25.

Poussin, Nicolas, Maler (1594—1665) III, 398, 4 f. 9.

Prange, Friedrich, Professor der Mathematik und Zeichenkunst an dem reformirten Gymnasium zu Halle, dann daselbst Professor der bildenden Künste an der Universität (1756—1836) V<sup>2</sup>, 140, 37.

Praxiteles III, 84, 28. 85, 16 f.

Pressfreiheit V<sup>2</sup>, 376, 12.

Prevost, Pierre, Mitglied der Akademie der Wissenschaften

und Professor der Philosophie in Berlin, dann Professor der Philosophie und allgemeinen Physik zu Genf (1751—1839) V, 360, 8.

Priestley, Joseph, Prediger in England (1733—1804) I, XVI, 5; IV, 200, 15. 207, 28. 208, 2. 14. 210, 23 f. 330, 24. 332, 6. 11. 336, 11. 406, 4. 477, 6. 25. 478, 15. 481, 4; V, 119, 25. 30; V<sup>2</sup>, 90, 8. 23. 169, 2. 332, 1. 18. 418, 16.

Prisma zeigt keine Farben als an den Rändern, wo Licht und Finsterniß an einander gränzen V, 60, 8 ff. 356, 5 ff.

Prismatische Bild, das, stellt bei'm Austritt aus dem Prisma keine stätige farbige Reihe, sondern eine durch ein weißes Licht getrennte Erscheinung dar II, 51, 10 ff.; kein fertiges, unveränderliches Wesen 86, 18 ff.; besteht ursprünglich aus einem erst später sich vereinigenden Entgegengesetzten 112, 15 f.; Veränderlichkeit durch Linsen 105, 5 ff.

Prismatische Farben auf gefärbten Flächen I, 227, 12 ff.; durch farbige Gläser I, 228, 12 ff.; entstehen nicht aus dem einigermaßen Düstern des Prismas, sondern an dem zugleich gewirkten Doppelbilde III, 293, 25 ff.; erscheinen nur da, wo eine dunkle Fläche an eine helle gränzt IV, 163, 1 ff.

**Prismatische Farben-**  
 erscheinung im Allgemeinen  
 V, 20, 4 ff.; ein Nebenbild  
 I, 96, 23 ff.; Genese derselben  
 I, 134, 2 ff.; bei'm Heraus-  
 treten des leuchtenden Bildes  
 aus dem Prisma nicht fertig  
 I, 137, 7 ff. 147, 18 ff.; II, 49,  
 19 ff.; V<sup>2</sup>, 70, 16 f. 81, 14 ff.  
 26 ff. 217, 17 ff.; Abnahme der-  
 selben I, 140, 10 ff.; Ränder  
 und Gränzen des Hellen und  
 Dunkeln, die nothwendigste  
 Bedingung ihres Entstehens  
 IV, 444, 26; gehört sowohl dem  
 Licht als dem angränzenden  
 Dunkel an IV, 368, 2—17; an  
 Rändern am lebhaftesten V, 21,  
 22 ff.; der Begriff von Gegensatz  
 in Anwendung auf die P. F.  
 V, 26, 11 f. 28, 5 ff. 40, 7—21;  
 Gesetz der farbigen Ränder bei  
 P. F. 30, 7—31, 11; kleine Gegen-  
 stände erscheinen durch die far-  
 bige Ausstrahlung der Ränder  
 völlig gefärbt V, 35, 17 ff. 36,  
 14—37, 17. 39, 19 ff. 41, 7—13.

**Prismatische Farben-**  
 erscheinungen, subjective  
 V, 75, 3 ff.; nothwendige Be-  
 dingung des gleichzeitigen Auf-  
 tretens sämtlicher prisma-  
 tischen Farben zwei entgegen-  
 gesetzte Ränder V, 75, 9—16.

**Prismatische Sonnenbild,**  
 das, zerfällt in zwei Theile  
 II, 103, 8 ff.

**Prismatische Spectrum,**  
 das, Newtons ist das Bild der

Öffnung im Fensterladen, eine  
 Randerscheinung V<sup>2</sup>, 393, 3—8;  
 Verschiedenheit der Wärme-  
 wirkung der verschiedenen  
 Theile desselben I, 268, 1 ff.;  
 Verschiedenheit der chemischen  
 Wirkung der einzelnen Theile  
 I, 270, 5 ff.; figürliche Gegen-  
 überstellung des prismatischen  
 Spectrum's nach Gren, Wünsch  
 und der Natur IV, 361, 23;  
 f. auch Prismatisches Bild und  
 Prismatische Farbenerscheinung.

**Prismen** I, 80, 7. 81, 13 ff.  
 84, 10 ff.; Beobachtung durch  
 mehrere Prismen I, 85, 1 ff.;  
 bringen die größte Verrückung  
 des Bildes hervor I, 87, 17 ff.;  
 Verschiedenheit der Verrückung  
 je nach Lage des brechenden  
 Winkels II, 35, 11 ff.

**Prismen und Linsen, Er-**  
 scheinungen bei Verbindung  
 von IV, 464, 14—465, 19.

**Protogenes aus Raunos in**  
 Arien, Maler III, 87, 23.  
 88, 2. 92, 27. 93, 17.

**Ptolemäus, der alexandrinische**  
 Astronom V<sup>2</sup>, 251, 9.

**Pulver, Farbstoffe in dieser**  
 Form ungeeignet zu farben-  
 theoretischen Untersuchungen  
 II, 277, 6 ff.

**Punctirkunst, Form des Aber-**  
 glaubens III, 159, 25.

**Punctualität des Glases**  
 V, 290, 9 f.

**Puristen der Sprache** V<sup>2</sup>,  
 377, 9 ff.

**Purkinje**, Johann Evangelista, Professor der Physiologie zu Breslau, dann zu Prag (1787—1869) V, 405, 19; V<sup>2</sup>, 379, 8f. 388, 33. 398, 6.

**Purpur** I, 244, 12 ff. 318, 4 ff.; als Pigment I, 318, 21 ff.; ästhetische Wirkung I, 319, 5 ff.; das eigentliche, wahre, reine Roth, warum er in Newtons Spectrum fehlt II, 227, 14 — 228, 10; Entstehung I, 89, 3 ff. 21 ff. 214, 12 ff. 279, 18 ff. 280, 1 ff. 318, 7 ff. 328, 1 ff.; II, 101, 2 f.; V, 96, 9 — 22. 139, 18 — 25. 154, 22 f.; V<sup>2</sup>, 360, 27 f.; 417, 26 f.; verschiedene Arten der Entstehung V<sup>2</sup>, 6—18; erregt den Begriff von Pracht und Würdigkeit III, 361, 12 ff.; fehlt dem Regenbogen I, 324, 20 ff.

**Purpur** der Alten zog sich mehr nach der blauen Seite hin I, 318, 5 f.; Vorliebe der römischen Kaiser für den P. I, 333, 22 f.

**Purpur** und **Blau** als charakteristische Zusammenstellung I, 327, 9 ff.

**Purpur** und **Blauroth** als charakterlose Zusammenstellung I, 329, 15.

**Purpur** und **Gelbroth** als charakterlose Zusammenstellung I, 329, 14 f.

**Purpur** und **Grün** rufen einander auffallend hervor I, 26, 20 ff.

**Purpurfarbe** des Meeres eine geforderte Farbe I, 27, 2 ff.

**Purpurglas**, Anblick einer Landschaft durch ein P. I, 319, 15 ff.

**Purpurschnecke** I, 215, 17 ff. 244, 13. 254, 6 ff.; ihr Saft zum Färben III, XXI, 15 f.; Einfluß von Licht und Luft auf die Farbe IV, 144, 17 ff.

**Purpurzenith** I, 214, 4.

**Pyro-Smaragd**, ein Flußspath aus Nertschinsk, Farbewandlung und Phosphorescenz V<sup>2</sup>, 170, 12 — 171, 21. 172, 18—28.

**Pyrrhonier** III, 7, 12. 112, 12.

**Pythagoras** III, 1, 3. 5; IV, 398, 4; V, 390, 14.

**Pythagoreer** III, 1, 13. 15. 2, 4. 18, 5. 110, 19—28; V<sup>2</sup>, 237, 26.

## Q.

**Quassia excelsa** V, 349, 20. 350, 11.

**Quecksilberoxyd**, rothess, Wirkung des Lichtes auf dasselbe unter farbigen Gläsern IV, 342, 8—24.

## R.

**Raben**, Farben der I, 261, 18 ff.

**Ramus**, Petrus (Pierre de la Ramée), Philosoph (1515—1572) V, 390, 10 f.

**Ränder** werden bei der Refraction in dem Sinne gefärbt, wie das Bild bewegt wird V<sup>2</sup>, 346, 30 ff. 347, 20 ff.; Grün-

- zen des Hellen und Dunkeln sind die nothwendigste Bedingung, ohne welche gar keine prismatische Farbenerscheinung entstehen kann IV, 444, 26 ff.; homogene und heterogene I, 108 ff. 116, 4 f.
- Rand, Definition V, 62, 14 f.; Farbe, die bei der Verrückung an der Gränze zurückbleibt I, 88, 3 ff. 98, 21 ff.; Verschiedenheit der Richtung des verschiedenfarbigen Randes II, 52, 10 ff.
- Rand und Fläche, durch ihre Verbindung entstehen Bilder I, 82, 8 f.
- Raphael I, 339, 4; III, 93, 20. 143, 28. 359, 18.
- Rauch als trübes Mittel anzusehen I, 66, 3 ff.; scheint vor einem dunklen Grunde blau V<sup>2</sup>, 179, 24 ff.
- Rauchtopas I, 206, 22.
- Reade, Joseph V<sup>2</sup>, 378, 15. 393, 10.
- Réaumur, René Antoine Ferchault de, Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Paris (1683 — 1757) IV, 144, 16.
- Reflexe I, 236, 2 ff.
- Reflexion II, 9, 26; der Refraction nahe verwandt 115, 20; doppelte V, 427, 13 f.; Farbenerregung bei der R. V, 86, 24; s. auch Spiegelung.
- Reflexibilität, diverse II, 10, 1.
- Refraction I, 74 ff.; Abweichung vom Gesetz des geradlinigen Sehens 77, 13 ff.; objectiver Versuch 77, 19 ff. 78, 1 ff.; die objective Erfahrungsform der R. heißt Brechung V<sup>2</sup>, 46, 22 — 47, 2; subjectiver Versuch I, 78, 8 ff.; die subjective Erfahrungsform der R. heißt Hebung V<sup>2</sup>, 47, 7 ff.; Gesetze der R. II, 155, 8 ff.; Gesetze von Snellius III, 253, 19 ff.; IV, 435, 7 — 24. 438, 27 ff.; Begründung durch Snellius IV, 254, 1 ff.; R. kam hauptsächlich bei Gelegenheit der Fernröhre zur Sprache IV, 30, 6 f.
- Refraction keine erwünschte Bezeichnung V<sup>2</sup>, 40, 15 ff.; Darstellung des Phänomens im Allgemeinen V<sup>2</sup>, 46, 16 — 48; ohne Farbenerscheinung I, 81 ff. 126 ff.; IV, 431, 19 — 432, 7; V, 186, 5 — 190; V<sup>2</sup>, 49 — 51, 23. 355, 6 f.; R. an und für sich bringt keine Farbenerscheinung hervor; V<sup>2</sup>, 61, 34 ff. 68, 1 ff. 355, 2 ff. 356, 22 f. 359, 14 f.; Farbenerregung bei der R. V, 86, 25; Grundversuche der Farbenerscheinung bei der R. V<sup>2</sup>, 65, 26 — 68, 7; zeigt sich bloß an den Rändern V<sup>2</sup>, 62, 3 f. 66, 7 f.; Bedingungen der Farbenerscheinung bei der R. I, 82 ff. 127 ff.; V, 193, 4 ff.; V<sup>2</sup>, 54, 4 — 16. 55, 12 — 58, 14; Bedingungen der Zunahme oder zur Vermehrung des

- Grades der Farbenerscheinung bei der R. I, 86 ff. 133 ff.; V, 201, 16 — 210, 11; V<sup>2</sup>, 62, 20 ff.; Bedingungen zur Verminderung und Aufhebung der Farbenerscheinung bei der R.V, 210, 14—218, 2; R. wirkt nicht rein auf ein Bild, sondern bringt ein Doppelbild hervor II, 111, 4 f.; der Reflexion nahe verwandt II, 115, 20; das farbige Phänomen der R. ist ein abgeleitetes V, 428, 20 ff.
- Refraction, astronomische V<sup>2</sup>, 50, 10 ff.; diverse II, 17, 6; doppelte V, 427, 15. 428, 3 f. 432, 14 f.; geodätische V<sup>2</sup>, 50, 14 ff.; s. auch Brechung.
- Refrangibilität, diverse II, 9, 25 f. 15, 12 ff. 16, 15 ff.; kein Factum V<sup>2</sup>, 351, 15 ff.; nur eine künstliche Hypothese V, 166, 5 ff.; V<sup>2</sup>, 316, 38; gleichbedeutend mit Entgegenstehen und Umwenden der Pole V<sup>2</sup>, 333, 10 ff.
- Regenbogen I, 161, 22; III, 263, 21 ff. 264, 27 — 265, 25. 278, 23. 279, 5 ff.; kein Beispiel der Farbentotalität I, 324, 18 ff.; Vorgänge im Tropfen nur durch eine perspectivische Zeichnung darzustellen III, 263, 28 — 264, 3; mit Worten und Linearzeichnungen dabei nichts auszurichten V, 431, 14 ff. 436, 21 f.; V<sup>2</sup>, 408, 31 f.; seine Farben sehen wir eigentlich innerhalb der Tropfen V, 296, 25 — 297, 3; das Phänomen ist schwer faßlich zu machen 431, 8 f.; beruht auf Refraction und Reflexion zugleich 443, 6—11; Erläuterung des Phänomens an einer mit Wasser gefüllten Glasugel 436, 24—438, 24. 444, 11—445, 24; V<sup>2</sup>, 409—411, 24; Geschichtliches 407—408, 27.
- Regenbogenfarben V, 24, 10 ff.
- Regentropfen, figürliche Darstellung der Vorgänge im R. zur Erläuterung des Regenbogens IV, 384, 21—385, 6.
- Regnault, Noël, Jesuit, Professor der Mathematik am Collège Louis le Grand in Paris (1683—1762) IV, 108, 7. 138, 3.
- Reichsanzeiger V<sup>2</sup>, 309, 9. 330, 20. 23.
- Reisdecoct I, 205, 8.
- Rembrandt III, 100, 28. 369, 8. 370, 23; IV, 157, 23.
- Restout, Jean, Maler (1692—1768) III, 376, 1.
- Retina in zwei entgegengesetzten Zuständen I, 2, 13 ff. 7, 16 ff. 8, 1 f.; gegen Hell und Dunkel I, 2 ff. 6; simultane Forderung der entgegengesetzten Farben auf der R. I, 26, 6 ff.; successive Forderung der entgegengesetzten Farben auf der R. I, 26, 3 f.; Reizung durch

- starkes Licht I, 40, 13 ff.; freis-  
 artige Disposition I, 45, 1 f.;  
 V<sup>2</sup>, 11, 33—12, 3. 20, 3. 23, 3 ff.  
 Retrecirte Gemüther V<sup>2</sup>,  
 278, 4 f.  
 Reuchlin, Johann, der Human-  
 nist (1455—1522) III, 393, 10.  
 Reverbere zur Hervorbringung  
 der Regenbogen-Erscheinung  
 V<sup>2</sup>, 413, 8 f.  
 Reynolds, Josua, Porträt-  
 maler (1723—1792) III, 379, 8.  
 Ribera, Joseph de, genannt  
 Spagnoletto, Maler (1588—  
 1656 oder 1657) III, 367, 13 f.  
 Riccioli, Giovanni Battista,  
 Jesuit, Lehrer der Philosophie  
 und Theologie in den Ordens-  
 collegien zu Parma und Bo-  
 logna, dann der Astronomie  
 an letzterem (1598—1671) III,  
 308, 25.  
 Richter, Georg Friedrich, Pro-  
 fessor der Mathematik, dann  
 der Moral und Politik zu  
 Leipzig (1691—1742) IV, 85,  
 9. 24. 86, 5. 87, 23. 368, 27.  
 Riemer, Friedrich Wilhelm,  
 Gymnasialprofessor und Biblio-  
 thekar zu Weimar (1774—  
 1845) IV, 399, 3; V, 398, 18.  
 Rigaud, Hyacinthe, Porträt-  
 maler (1659—1743) III, 375,  
 21. 376, 11.  
 Ritter, Johann Wilhelm, der  
 Physiker (1776—1810) IV,  
 326, 27. 336, 11. 337, 5. 340, 7.  
 Rizzetti, Johannes, Graf  
 († 1751) I, 1, 16; II, 166, 7.  
 217, 20; IV, 83, 3. 85 ff. 90 f.  
 94, 20. 95, 5. 131, 1. 133, 3.  
 169, 9. 170, 16. 184, 8. 188, 14.  
 202, 11. 206, 1. 369, 1. 403, 12.  
 468, 21. 475, 21. 476, 21. 480, 18;  
 V<sup>2</sup>, 1, 7. 304, 1. 332, 15.  
 Robertson, Etienne Gaspard,  
 Aéronaut, ursprünglich Theo-  
 loge, dann Professor der  
 Physik im Dép. de l'Ourthe  
 (1763—1837) V, 355, 7. 17.  
 356, 10.  
 Robusti, Jacopo, genannt il  
 Tintoretto, Maler (1518—  
 1594) I, 353, 21; III, 365,  
 12. 22.  
 Röbberer IV, 194, 10.  
 Römer III, 62; Stodung der  
 Naturkenntnisse bei ihnen III,  
 124, 13 ff.; ihr Freiheitsfinn nur  
 ein bornirtes Wesen 127, 22 f.;  
 f. auch Griechen und Römer.  
 Robault, Jacques, Professor  
 und Privatlehrer der Mathe-  
 matik (1620—1675) IV, 77,  
 23. 106, 18.  
 Rohde, Johann Philipp von,  
 Generalmajor, Lehrer an der  
 Ingenieur-Akademie zu Pots-  
 dam (1759—1834) V, 366, 25.  
 Rohr, Julius Bernhard von,  
 Landkammerrath und Domherr  
 zu Merseburg (1688—1742)  
 IV, 176, 26.  
 Romanelli, Giovanni Fran-  
 cesco, Maler (1617—1662)  
 III, 375, 15.  
 Rondet, Mathematiker V<sup>2</sup>,  
 302, 26.

- Rosen, Farben der R. I, 249, 2 ff.; Farbenänderung der R. durch chemische Reagentien I, 252, 1 ff.
- Rosenfarb I, 333, 18.
- Rospigliosi, Palast III, 105, 27.
- Roskastanie, trübe Infusion der R. V, 350, 25—351, 3.
- Roth I, 278 f.; im ganz reinen Zustande nicht bekannt V, 17, 14 ff.; reines, frei von Gelb und Blau I, 317, 17 f. 318 ff.; fehlt dem Regenbogen I, 324, 20 f.; Entstehung des prismatischen R. III, 347, 18 ff.; Wesen des R. V, 95, 14—19. 96, 1—9. 138, 14 — 139, 17. 154, 19 f.
- Rothblau, Entstehung I, 316, 1 ff.; ästhetische Wirkung I, 316, 17 ff.
- Rothgelb, Entstehung I, 312, 11 ff.; ästhetische Wirkung I, 312, 15 ff. 313, 1 ff.; leichte Steigerung in das Gelbrothe I, 313, 10 f.
- Roux, Jacob Wilhelm Christian, Maler, Professor in Heidelberg (1771—1831) V, 253, 18.
- Royal Society, Geschichte der, V<sup>2</sup>, 279—297, 24; f. auch Societät, Londoner.
- Rubens, II, 339, 5; III, 369, 7.
- Rubinfarbe, Bildung der I, 214, 13 ff.
- Rubinroth, Entstehung des I, 62, 16 ff. 211, 11 ff.
- Rückfäuerung bringt vermuthlich die schwarze Farbe hervor I, 205, 10.
- Rumford, Sir Benjamin Thompson, Graf, Mitglied der Royal Society (1753—1814) I, 39, 8; IV, 195, 18. 336, 11; V<sup>2</sup>, 317, 30. 326, 7.
- Runge, Philipp Otto, Maler (1777—1810) I, 360, 18; IV, 195, 6. 321, 8; seine Farbentheorie I, 364, 16—371.
- S.**
- Sacchi, Andrea, genannt Duche, Maler (1600—1665) III, 374, 6. 13. 15. 378, 24.
- Säugethiere, Farben der S. I, 262, 16 ff.
- Säume und Bärte auf gefärbten Flächen IV, 379, 5—380.
- Saflor I, 215, 9.
- Salisbury, Erzbischof V<sup>2</sup>, 282, 12. 283, 3.
- Salpetersäure, Wirkung farbiger Beleuchtung auf S. IV, 343, 3 ff.
- Sandwich, Graf, f. Montagu.
- Sarto, Andrea del, eigentlich Angeli (d'Angelo, Andrea d'Agnolo di Francesco) auch Bannucci genannt, Maler (1486—1531) III, 359, 18.
- Saul V<sup>2</sup>, 229, 7.
- Säuerung mancher Metalle ruft Schwarz hervor I, 205, 5 ff.; hohe Punkte von S. bringen eine Purpurfarbe hervor I, 214, 12 ff.



- Saum**, Farbe, die bei der Ver-  
rückung eines Bildes voraus-  
geht I, 88, 1—10. 98, 19 ff.;  
V<sup>2</sup>, 69, 4 ff.; Verschiedenheit  
der Richtung des verschieden-  
farbigen Saumes II, 52, 11 ff.
- Saussure**, Horace Benoit (der  
Ältere), Professor der Natur-  
geschichte zu Paris (1740—  
1799) I, 33, 22. 34, 14; IV,  
294, 24; V, 122, 24. 123, 11.  
407, 11.
- Scaliger**, Julius Cäsar, Philo-  
loge und Arzt in Venedig und  
Padua, dann in Frankreich  
(1484—1558) III, 173, 6.  
200, 6. 21. 201, 6. 219, 22. 324, 8;  
IV, 400, 4.
- Scanderbeg**, eigentlich Georg  
Kastriot, Held der Albanesen  
(1414—1467) V<sup>2</sup>, 381, 4.
- Schalthiere**, Färbung der  
Gehäuse der Sch. I, 253, 3 ff.  
256, 6 f.
- Scharlach**, französischer I,  
320, 3 f.; italienischer I, 320, 4 ff.
- Scharlachfärberei** I, 217, 5.
- Scharnhorst**, Gerhard Johann  
David von (1756—1813) V<sup>2</sup>,  
41.
- Schatten**, heller Schein um den  
Sch. I, 11, 7 ff.; farbiger Schein  
um den Sch. I, 12, 1 ff.; far-  
bige I, 29 ff.; V, 101 ff.; V<sup>2</sup>,  
440, 13 f. 16 f.; farblose I, 29,  
19—30, 5; Eindruck einer  
Wasser- oder Spiegelfläche V<sup>2</sup>,  
440, 1 ff.; doppelter I, 32, 7 ff.;  
Sch. das eigentliche Element  
der Farbe I, 235, 18 f.; f. auch  
Farbige Schatten.
- Schatten**, meergrüne bei pur-  
purnen Sonnenuntergängen  
IV, 291, 14 f.
- Schab**, S. IV, 199, 6.
- Scheele**, Karl Wilhelm, Che-  
miker, Mitglied der Aka-  
demie der Wissenschaften zu  
Stockholm (1742—1786) IV,  
336, 7. 19.
- Scheinbild** I, 106, 18 ff.
- Scheinbilder**, physiologische  
I, 16 ff. 227, 3 ff.; Farben-  
änderung durch Mischung  
227, 3 ff.
- Scheiner**, Christoph, Jesuit,  
Professor der hebräischen  
Sprache und Mathematik zu  
Freiburg im Breisgau, dann  
zu Ingolstadt, später in Rom,  
zuletzt Rector des Jesuiten-  
collegiums zu Reife in Schlessien  
(1575—1650) III, 349, 24; IV,  
433, 2. 437, 13; V<sup>2</sup>, 276, 11.
- Scheinfarbe** I, 106, 12.
- Scheinfarben** I, 1, 17; V<sup>2</sup>,  
1, 10.
- Scheinrand** I, 108 f.
- Schelling**, Friedrich Wilhelm  
Joseph, der Philosoph (1775  
—1854) IV, 301, 23.
- Scherffer**, Karl, Jesuit, Pro-  
fessor der Mathematik und  
Physik zu Wien (1716—1783)  
I, 1, 17. 7, 24. 53, 1; IV, 196,  
1. 11. 21. 198, 6. 241, 16. 405, 12.  
469, 26. 473, 15. 475, 12; V<sup>2</sup>,  
1, 10. 23, 20. 132, 10. 325, 32.

- Scheuchzer, Johann Jacob**, Arzt, Professor der Mathematik und Physik am Gymnasium zu Zürich (1672—1733) IV, 175, 9.
- Schiller** IV, 309, 27; V, 339, 1; V<sup>2</sup>, 415, 15; Sch.'s Räthsel IV, 314.
- Schmahling** IV, 183, 23.
- Schmarogerpflanzen** I, 259, 15.
- Schmetterlinge**. Farben der Sch. I, 257, 19 ff. 258.
- Schmidius (Schmid), Johann Andreas**, Professor der Mathematik, Logik und Metaphysik zu Jena, dann Professor der Theologie und kirchlichen Antiquitäten zu Helmstädt (1652—1726) IV, 177, 28.
- Schminke**, spanische, zeigt auf der Oberfläche grünen Metallglanz I, 232, 3 ff.; V<sup>2</sup>, 135, 27 ff.
- Schnee** erscheint im Schatten blau V<sup>2</sup>, 45, 5 ff.; hellerer Schein in ausgeruhtem Auge 440, 16 f.
- Schön** (eigentlich Schongauer), Martin, Maler (1420?—1488) III, 357, 12.
- Schönfärberei** I, 241, 10 ff.
- Scholastik**, weichende, durch den Cartesianismus ersetzt IV, 15, 5 ff.
- Scholastiker** I, 236, 6.
- Schongauer** s. Schön.
- Schriftgranit** V, 307, 1.
- Schuber** V<sup>2</sup>, 131, 7.
- Schüb, Christian Wilhelm von**, Ritterschaftsdirector der Neu-  
mark (1776—1847) V, 418, 18.
- Schule**, herrschende, ihr Verhalten gegen Andersgefinnte V, 164, 17—23; Verhalten der Menge zu ihr 164, 26—165, 3.
- Schulz, Christoph Friedrich Ludwig**, Staatsrath in Berlin (1781—1834) V, 253, 19. 405, 18; V<sup>2</sup>, 388, 18.
- Schwachwirkende Lichter** I, 39 ff.
- Schwarze und weiße Bilder** durch's Prisma betrachtet I, 82 ff.
- Schwarz**, als Repräsentant der Finsterniß I, 7, 12; V, 17, 3 f. 63, 8 f. 134, 23. 154, 4; Ableitung des S. I, 204, 10 ff.; V<sup>2</sup>, 127, 22—128, 8; S. das sich erhebt, wird blau I, 206, 6 f.; gänzlich unempfindlich gegen Licht V, 133, 1 f. 153, 23; kann nicht aus dem Grauen entstehen 134, 2 f.; S. mancher Metalle durch Säuerung hervorgerufen I, 205, 5 ff.; Verwandtschaft zum Blauen V<sup>2</sup>, 128, 9.
- Schwarz aus gebranntem Elfenbein** von Apelles erfunden III, 86, 9 f. 91, 10.
- Schwefel**, Farbe des S. und deren Wirkung I, 311, 17 f.
- Schweigger, Johann Salomon Christoph**, Professor der Physik und Chemie in Halle (1779—1857) V, 236, 11. 253, 19. 287, 5; V<sup>2</sup>, 390, 2.
- Schweiggers Journal für Chemie und Physik** V, 231, 20.

- 234, 11. 235, 15 f. 237, 15 f. 360, 4. 20; V<sup>2</sup>, 388, 23.
- Schwererde erscheint in mancherlei Späthen durchsichtig I, 204, 3 f.
- Schwingungen des Lichtes V, 305, 4 f.
- Schwingungstheorie des Lichtes ist eigentlich die Anwendung eines Gleichnisses als Erklärung V, 430, 4—13; hat viel Widerspruch gefunden 432, 11 f.; Vorliebe dafür IV, 130, 23; Hypothese V, 433, 16 f.; s. auch Äther und Undulation.
- Schwungrad zur Beobachtung von Farbenmischungen I, 226, 12 ff.
- Scirocco I, 64, 5.
- Scirocco-Himmel IV, 291, 13; V<sup>2</sup>, 392, 4 ff.
- Seebeck, Thomas Johann, Physiker, Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Berlin (1770—1818) IV, 320, 7. 322, 20. 409, 12; V, 224, 19. 237, 6 f. 15. 238, 6. 253, 19. 256, 5. 10. 295, 4; V<sup>2</sup>, 360, 30. 366, 5.
- Segner, Johann Andreas von, Professor der Physik und Mathematik zu Göttingen, dann zu Halle (1704—1777) IV, 180, 18. 186, 17. 21.
- Seidenzeug, gewässertes, in Beziehung zu entoptischen Erscheinungen V, 305, 16 ff.
- Seifenblasen, epoptische Farben an S. I, 191, 4 ff. 192 ff.; II, 195, 15—196, 5.
- Seifenspirituz I, 66, 19.
- Selbstbetrug gränzt nahe an Unredlichkeit II, 27, 13 ff.
- Senebier, Jean, erst Prediger in Genf und Chancy, dann Oberbibliothekar der Stadt Genf (1742—1809) IV, 336, 10. 22. 337, 16. 344, 7; V<sup>2</sup>, 164, 4 f. 173, 17. 177, 29.
- Seneca, Lucius Annäus, der Philosoph III, 124—129; IV, 398, 26; V<sup>2</sup>, 241, 8. 407, 19.
- Sennert, Daniel, Professor der Medicin an der Universität Wittenberg (1572—1637) III, 349, 3.
- Signatur der Dinge, Form des Aberglaubens III, 159, 24.
- Sil, das attische, eine Ockerart III, 102, 10.
- Silber, polirtes, Spiegelungsfarben I, 156, 14 ff. 157, 4 ff.
- Silber, salzsaures s. Hornsilber.
- Silberbild I, 197, 9 f.; V<sup>2</sup>, 398, 20; Vergleich mit dem Farbenspiel sterbender Fische V<sup>2</sup>, 420, 19.
- Simultane Forderung der entgegengesetzten Farben auf der Netzhaut I, 26, 6 ff.
- Sinne, ein quantitatives Verhältniß bringt einen qualitativen Eindruck auf unsere S. hervor I, 212, 13 f.; sind nicht Richter sondern Zeugen (bei Experimenten) II, 204, 6 ff.

- Sinopiß**, rothe Malerfarbe III, 88, 22. 102, 18.
- Sittliche**, daß, dessen Hauptfundament ist der gute Wille IV, 100, 2 ff.
- Sloane**, Hans, Sir, Arzt, Mitglied, Secretär und Präsident der Royal Society (1660—1752) IV, 93, 11.
- Smith**, Robert, Dr. theol., Professor der Mathematik an der Universität Cambridge (1689—1768) IV, 187, 13. 245, 19. 469, 24. 474, 7.
- Snellius**, van Roijen, Willembrord, Professor der Mathematik an der Universität Leyden (1591—1626) II, 155, 8 f.; III, 253, 10. 18. 254, 1. 24. 256, 1. 9 f. 20; IV, 29, 20. 37, 6. 400, 27. 435, 10. 438, 27; V<sup>2</sup>, 277, 13. 311, 4.
- Societät**, Berliner Miscellaneen der königl. V<sup>2</sup>, 303, 2.
- Societät**, Bologneser IV, 85, 12 f.
- Societät**, Londoner IV, 1, 11. 76, 8. 18. 402, 7; mechanische und machinistische Vorstellungsart gewann die Oberhand IV, 15, 27 f.—16, 1; Abneigung vor einer Methode zur Erfahrung 16, 17 f.; Abneigung gegen theoretische Behandlung 16, 4 ff. 42, 24 f.; s. auch Royal Society.
- Smerring**, Samuel Thomas von, der Anatom (1755—1830) IV, 301, 22; V<sup>2</sup>, 28, 1.
- Solideszenz** III, 217, 7.
- Solimena**, Francesco, genannt L'Abbate Ciccio, Maler, (1657—1747) III, 375, 2. 7. 376, 20.
- Solitarier** V<sup>2</sup>, 268, 27 ff.
- Solutio continui** V, 290, 24. 302, 19 f.
- Sonne** bei Auf- und Untergang I, 7, 10 f. 173, 12 ff.; III, 259, 18 ff.; ihr höchstenergischste Licht farblos I, 62, 11 ff.; durch Dünste gesehen, erscheint gelblich I, 63, 22 f.; bei'm Feuerrauch und Scirocco rubinroth I, 64, 2 ff.; wirkt als Bild I, 127, 6 f. 138, 11 ff.; II, 138, 12 ff.; Hof um die S. auf dem Wasser V<sup>2</sup>, 441, 1.
- Sonnenbild**, Farbenerscheinungen bei'm Auffangen des S. durch convexe und concave Gläser I, 129 ff.
- Sonnenblume**, leuchtende Erscheinung an der S. V, 340, 13.
- Sonnenlicht**, im höchsten Grade gedämpft, bewirkt einen purpurnen Schein V<sup>2</sup>, 394, 2 f.
- Sonnenstrahlen** I, 128, 9.
- Sonnenuntergang**, purpurner IV, 291, 14.
- Sorbière**, Samuel de, französischer Schriftsteller (1615—1670) IV, 3, 5. 112, 8; V<sup>2</sup>, 281, 26.
- Sowebby**, James, Maler in London, in späterer Zeit namentlich naturwissenschaftlicher Gegenstände (1757—1822) V<sup>2</sup>, 378, 13.

- Spanier**, ihre Kleiderfarben I, 333, 9 f.
- Spagnoletto**, f. Ribera.
- Sperling**, Johann, Professor der Physik an der Universität Wittenberg (1603—1658) III, 349, 7.
- Spiegel**, schwarzer, zu entoptischen Versuchen V, 259, 8 ff. 260, 13 — 22; Doppelspiegel 269, 14 — 272, 17; vierfacher S. 286, 26 — 288, 11; mit Quecksilber belegt, zu entoptischen Versuchen V, 272, 24 — 273, 7.
- Spiegelteleskop** von Newton II, 136, 12 ff. 170; IV, 44, 2 ff. 456, 6 ff.; V, 172, 2; V<sup>2</sup>, 441, 17; von Gregory IV, 44, 22 ff.
- Spiegelung**, Farben bei der S. I, 153, 15 f.; II, 9, 26; unter dem Mikroskop betrachtet I, 158, 1 ff.; bei entoptischen Versuchen V, 259. 284, 20 ff.
- Spießglanzbutter** als Flüssigkeit I, 271, 9 ff.
- Spinnweben**, Farben der S. I, 158, 20 ff.
- Sprache**, ihr Verhältniß zu den Erscheinungen V<sup>2</sup>, 298, 9 ff.; in Beziehung zu den Gegenständen, die sie bezeichnet I, 302, 14 ff. 304, 8 ff. 305, 1 ff.
- Sprat**, Thomas, Bischof von Rochester, Mitglied der Königl. Gesellschaft zu London (1634—1713) IV, 1, 18. 2, 4. 12. 4, 25. 9, 23. 20, 18. 96, 3. 402, 10.
- Staarfranke**, deren Lichterscheinungen nach der Operation I, 50, 16 ff.
- Stahlsaiten**, Farben derselben im Sonnenlichte I, 154, 11 ff.; durch eine Lorgnette betrachtet verschwinden die Farben I, 155, 1 ff.; mittels der Camera obscura im Sonnenlichte betrachtet I, 155, 9 ff.; ihre Farben gleichgesetzt denen der Spinnweben I, 158, 20 ff.
- Stefano**, Tommaso di, genannt Giottino, Maler (lebte in der 2. Hälfte des 14. Jahrhunderts) III, 354, 12.
- Steffens**, Heinrich, Professor der Physik und philosophischen Naturlehre in Halle, dann in Berlin (1773—1845) IV, 321, 14.
- Steigerung der Farben** I, 211 ff. 329, 16; II, 286, 1 ff.
- Steiner**, Johann Ludwig, Uhrmacher und Mechanikus in Zürich (1711—1799) IV, 207, 11.
- Steinert**, Georg Gottlieb V, 386, 12.
- Stobäus**, griechischer Schriftsteller im 5. Jahrhundert n. Chr. III, 3, 19. 5, 9.
- Strahlen**, Strahlenbündel, Strahlenbüschel, Strahlenpinfel, Strahlengwirn, falsche Ausdrucksweise V<sup>2</sup>, 61, 1. 19 ff. 77, 4 f. 79—81, 12.
- Strahlenbündel** I, 128, 10. 166, 13 f.

- Strahlenbüschel** I, 128, 10. 166, 13.
- Strahlencylinder** I, 128, 10 f.
- Strahlenstäbe** I, 128, 10 f.
- Strahlende Höfe** I, 155, 8.
- Strahlung** V, 60 ff.
- Strohgelb** I, 333, 7.
- Stufengefäße** I, 211, 18; II, 286, 9.
- Sturm, Johann Christoph**, erst Docent zu Jena, dann Prediger zu Deiningen und darauf Professor der Mathematik und Physik an der Universität Altorf (1685—1703) III, 331, 4; IV, 178, 1. 401, 21; V<sup>2</sup>, 276, 1.
- Subjective Höfe** I, 41 ff.; Unterscheidung von den objectiven Höfen I, 42, 2 ff.
- Subjective Versuche** im Vergleich mit den objectiven I, 122 ff.; in Verbindung mit objectiven I, 147 ff.
- Succession der Bilder** I, 8, 9.
- Successive Forderung** der entgegengesetzten Farben auf der Netzhaut I, 26, 4 f.
- Sulzer, Johann Georg**, Professor zu Berlin, Mitglied der Akademie der Wissenschaften (1720—1779) IV, 290, 7.
- Sutor, Rartenfabrikant** V<sup>2</sup>, 425, 28.
- Swedenborg, Emanuel** von, der schwedische Mystiker (1688—1772) IV, 182, 23.
- Sympathetische Tinte** I, 220, 7 ff.
- St. Vincent, Vorn de** (Jean Baptiste Marcellin, Baron), Officier, Naturforscher und Reisender (1780—1846) V, 298, 23.
- Synkrisis und Diakrisis** der Welt I, 296, 11.
- Systole und Diastole**, setzen sich wechselseitig voraus I, 15, 21; der Welt I, 296, 10; III, 217, 3 ff.
- T.**
- Tafel** zu den verschiedenen Abtheilungen der Farbenlehre V, zu S. 319; erläuternde Ergänzung V, 405, 13—410, 9.
- Tafeln** zur Farbenlehre, unzulängliches Surrogat I, XVIII, 23; ihr Zweck V<sup>2</sup>, 444, 1 ff.
- Tapetenwirkerei** I, 240, 20 ff.
- Taschenspieler**, Art ihrer Kunststücke V<sup>2</sup>, 329, 1—23. 28 ff.
- Taucher** I, 37, 6 ff. 66, 20.
- Tahgetes**, leuchtende Erscheinung an T. V, 340, 12.
- Teichmeyer, Hermann Friedrich**, Professor der Experimentalphysik und Medicin, sowie der Botanik, Chirurgie und Anatomie an der Universität Jena (1685—1744) IV, 175, 24. 176, 8 f. 178, 22.
- Telephanes**, antiker Maler III, 69, 13; Linearzeichnungen des T. 70, 24 f. 72, 10.
- Telesius, Bernhard**, Philosoph (1508—1588) III, 216, 1. 23. 217, 10; IV, 400, 14; V, 385,

2. 10. 386, 8 f. 388, 6. 389, 21 f. 390, 12. 26; V<sup>2</sup>, 255, 7.
- Teleskope, ihre Erfindung IV, 432, 24 ff.; V<sup>2</sup>, 252, 7; f. auch Fernrohr.
- Teniers, David, der Jüngere, Maler (1610 — 1690) III, 369, 11; V<sup>2</sup>, 198, 19.
- Terborg, Gerard (auch Ter Borch oder Terburg), Maler (geb. um 1617, † 1681) III, 369, 12.
- Tessier, Henri Alexandre, Professor der Agrikultur und des Handels an der Centralschule zu Paris, Mitglied der Akademie der Wissenschaften (1741 — 1837) IV, 344, 7. 16; V<sup>2</sup>, 164, 4. 15.
- Thaumas V<sup>2</sup>, 235, 2. 13.
- Themistius, Rhetor und Philosoph im 4. Jahrhundert n. Chr. III, 165, 25. 166, 10; V<sup>2</sup>, 325, 8.
- Theophrast, der Schüler des Aristoteles I, XXX, 3; III, 2, 12. 4, 10. 6, 3. 24, 1. 156, 23. 165, 15. 197, 8. 286, 18. 315, 4 f.; IV, 88, 10. 398, 6; V<sup>2</sup>, 11, 17. 236, 8. 237, 18. 239, 6. 240, 9. 253, 7. 254, 3. 268, 16. 270, 3. 275, 1. 7.
- Theorie, kann falsch sein, wenn auch die Berechnung mit dem ihr zu Grunde liegenden Phänomen vollkommen übereinstimmt V, 329, 21 ff.
- The Quarterly Review V, 360, 22.
- Thierzähne, mutmaßliche Ursache des Metallglanzes derselben V<sup>2</sup>, 136, 1 ff.
- Thiriot, einige Zeit Correspondent bei dem Kronprinzen Friedrich (nachmalig Friedrich II.) (1696 — 1772) IV, 137, 12.
- Thonerde geht durch natürliche Krystallisation in Glimmer über I, 204, 2.
- Thylessius, Antonius, Lehrer der Philosophie in Mailand, Rom, Venedig u. a. O. (1482 — 1533) III, 172, 28. 174, 1. 194, 1. 202, 18; IV, 400, 1 f.; V<sup>2</sup>, 252, 10. 12. 253, 1. 5. 386, 8.
- Tibull, der römische Dichter III, 186, 8.
- Timanthes aus Sikyon, antiker Maler III, 80, 15. 81, 21. 82, 9.
- Tinte, schwarze I, 205, 11; sympathetische I, 220, 7.
- Tinten, Gesetz der warmen und kalten I, V, 13, 22 — 14, 6.
- Tintenfisch I, 254, 5.
- Tintoret, Tintoretto f. Robusti.
- Titius (Tieß), Johann Daniel, Professor der Mathematik und Physik an der Universität Wittenberg (1729 — 1796) IV, 184, 21.
- Titus, der römische Kaiser III, 94, 15; Bäder des I. 96, 26.
- Tizian (Tiziano Vecelli) (1477 — 1576) I, 352, 17. 354, 1; III, 359, 14 f. 24. 360, 12 f. 361, 3. 362, 22. 363, 14. 365, 14.
- Tobiesen, Rudolph Hermann,

- Direktor der Navigationschule in Danzig, dann Astronom bei der Marine in Kronstadt (1771—1839) IV, 185, 21.
- Ton, echter I, 348, 4 ff.; falscher I, 348, 15 ff. 349; f. auch Farbe und Ton.
- Tonlehre, Verhältniß der Farbenlehre zur T. I, 300 ff.
- Topik, nothdürftige, der Naturanschauung des Alterthums III, 204, 18 ff.
- Totalität des Farbeffektes I, 346, 7 ff.
- Totalität und Harmonie der Farbenercheinungen I, 29, 4 ff. 280, 17 ff. 321 ff.; IV, 380, 2 ff.; V<sup>2</sup>, 186, 27—187.
- Tradition V<sup>2</sup>, 251, 6 f.
- Traube als malerisches Beispiel im Hellbunkel I, 338, 1 ff.
- Trinitarier V<sup>2</sup>, 268, 20 ff.
- Trinkgläser, Wiener und Karlsbader, Farbeffekte durch Reflexuren V, 347, 23—348, 7. 16 ff.; Bereitung 348, 25—349, 7.
- Tropäolum majus L., leuchtende Erscheinung daran V, 340, 1—10.
- Trübe, Erörterung des Ausdrucks V, 394, 20—398, 17; die reine durchscheinende I, 61, 16; die vollendete ist das Weiße I, 62, 1; das Tr. im Verhältniß zum Hellen und Dunkeln I, 62, 7 ff.; zur Hervorrufung der Farbe V, 261, 12 f.; Erscheinung augenblicklicher T. bei einem Porträt I, 69, 11 ff. 70 f.; auf der Lehre vom Trüben beruhende Farbenlehre V<sup>2</sup>, 365, 3 f.; scherzhafte Anwendung dieser Lehre auf den Menschen V<sup>2</sup>, 415, 16 ff.
- Trübe Mittel I, 62, 15 ff. 66, 3 ff. 67, 5 ff. 68, 13 f. 275, 4; II, 291, 24; V<sup>2</sup>, 46, 2; Steigerung der Farben durch T. M. I, 279, 3 ff.; zur Hervorbringung des Blauen Plato und Aristoteles bekannt III, 116, 2 f.
- Tschudi, Agidius, schweizerischer Historiker, Landammann in Glarus (1505—1571) III, 139, 12.
- Turbith I, 210, 12. 213, 1.
- Tycho de Brahe, der Astronom I, 6, 18; III, 249, 7. 19. 288, 8 f.; IV, 26, 20. 28. 27, 6. 465, 20 f.; V<sup>2</sup>, 22, 8. 277, 1.
- U.**
- Uccello, Paolo (eigentlich Paolo di Dono) Maler (1396?—1475) I, 340, 18.
- Überlieferung, Hauptmassen der U. III, 138, 20 ff.
- Ultramarin III, 107, 7 f.
- Undulation in erhitztem Glase V, 289, 22. 291, 1; bei verschiedenen physikalischen Erscheinungen V<sup>2</sup>, 364, 19 ff.
- Unfarbe, Entstehung V, 141, 8 ff. 144, 9 ff. 22 ff. 155, 4 f. 16 ff.
- Unglaube, ein umgekehrter Aberglaube III, 164, 5 f.; Eigenthum schwacher Menschen 164, 19 f.



Uniformen I, 335, 8.  
 Uniformität in der Farbengebung I, 349, 14.  
 Unterberger, Christoph, Maler (1732—1798) III, 377, 25.  
 Urban VIII., Papst, III, 371, 8.  
 Urlicht I, 139, 12; II, 47, 10.  
 Urphänomen I, 72, 5 ff. 73 f. 287, 1 ff. 297, 10 f.; III, 236, 14; V, 348, 13; von Newton nicht dargestellt IV, 47, 12 ff.; der trüben Mittel V<sup>2</sup>, 70, 11.  
 Usta III, 85, 7. 90, 26 ff.; f. auch Bleiweiß, gebranntes.

### B.

Bannucchi f. Canto.  
 Bannucci f. Perugino.  
 Vegetabilische Säfte I, 215, 7.  
 Velázquez de Silva, Don Diego (1599—1660) III, 370, 17. 20.  
 Venturi, Giovanni Battista, Professor der Philosophie in Modena, dann der Physik an der Universität zu Pavia (1746—1822) V<sup>2</sup>, 318, 12.  
 Verdrieß, Johann Melchior, Professor der Physik, dann der Medicin in Gießen (1679—1736) V<sup>2</sup>, 419, 7.  
 Vergilben weißer Flächen I, 206, 9 ff.  
 Vermaalen, Johannes IV, 177, 27 f.  
 Vermillon I, 215, 3.  
 Veronese, Paolo (eigentlich

Caliari) (1528—1588) III, 365, 12. 21.

Verrocchio, Andrea del, Goldschmied, Maler, Bildhauer und Holzschnitzer (1435—1488) III, 358, 12. 26.

Verrückung I, 78, 22 ff. 79, 5 ff.; des unbegrenzt Gesehenen 79, 7; des begrenzt Gesehenen 79, 9—14; des Bildes 79, 14; durch parallele Mittel 79, 15 ff.; durch nichtparallele Mittel 79, 18 ff.; von Rändern, Gränzen, Bildern, Bedingung der Farbenerscheinung bei der Refraction 82, 10 ff. 84 ff.; II, 138, 14 ff.; IV, 33, 22 ff.; V<sup>2</sup>, 49, 5 ff. 54, 4—58, 16; Gegensatz der subjectiven und objectiven B. des Bildes I, 131, 12 ff.; Vorgänge bei B. eines leuchtenden Bildes bei objectiven prismatischen Experimenten II, 138, 14 — 139, 9; IV, 356, 6 — 358, 5; Vorgänge bei B. eines dunklen Bildes 358, 7—20; Doppelbilder bei B. von Bildern 431, 10 ff.; durch Refraction werden farbige Bilder so gut wie farblose bei B. an den Rändern gefärbt V<sup>2</sup>, 348, 15 ff.

Versuche können eigentlich nichts beweisen II, 17, 17 f.; vgl. V<sup>2</sup>, 328, 24 f.; sind Vermittler zwischen Natur und Begriff III, 118, 28—119, 2.

Versuche und Naturerforschung V<sup>2</sup>, 328, 24—330, 19.

- Vieleck als Beispiel des künstlichen Helldunkel I, 337, 20 ff.
- Violet, Entstehung I, 63, 5 f. 211, 13 ff.; III, 347, 26 ff.
- Virer s. v. a. hinz und herwenden (der Farbe) I, 216, 9 ff.
- Vitellio (Vitello, Witelo) aus Polen oder Thüringen gebürtig, Magister, (lebte einige Zeit in Italien um 1270) I, 7, 24; III, 264, 22; V<sup>2</sup>, 269, 8.
- Vitia fugitiva (falsche Bezeichnung für physiologische Farben) I, 2, 9. 22, 10; III, 267, 24. 350, 9; V<sup>2</sup>, 2, 1.
- Vitrum, das Blau von Waid zur Zeit des Plinius bekannt III, 92, 1 ff.
- Vitrum astroides I, 67, 9 f.; V. girasole I, 67, 9 f.
- Vivarini, Bartolommeo, genannt B. da Murano, Maler des 15. Jahrhunderts III, 357, 25 f.
- Völker, rohe, ihre Neigung zu höchst energischen Farben und zum Bunten I, 331, 17 ff.; Verschiedenheit ihrer Neigung zu den Farben je nach ihrem Temperament 332, 11 ff. 333, 4 ff.; stationäre, behandeln ihre Technik mit Religion III, XXIII, 6 ff. 20 f.; gebildete rechnen auf schnelle augenblickliche Wirkung III, XXIII, 22 f.
- Vogelfedern, Bildungsweise I, 259, 18 ff. 260, 1 ff.; Farbe der V. 260, 11 ff.; Changelante Farben der V. 159, 8 ff.
- Voigt, Friedrich Siegmund, Professor der Botanik zu Jena, Bergrath und Geh. Hofrath (1781 — 1850) V, 252, 18. 253, 19.
- Voigt, Chemiker in Eisenach V<sup>2</sup>, 311, 24. 312, 8. 18.
- Vollmond, Beobachtung farbiger Schatten bei V. I, 36, 3 ff.; Auffangen des Bildes des V. mit convergen und concaven Gläsern 129, 15 ff.
- Voltaire IV, 135, 1. 13. 136, 26. 137, 10. 142, 13. 149, 3. 404, 11. 468, 28. 470, 17; V, 432, 25; V<sup>2</sup>, 300, 1. 380, 8. 384, 20. 419, 26.
- Vossius (Vos), Isaak, Dr. jur., nach mehrjährigen Reisen in England, Frankreich, Italien und Schweden Kanonikus in Windsor (1618 — 1689) III, 256, 5. 297, 11. 307, 16. 308, 6. 9. 310, 15; IV, 401, 13; V<sup>2</sup>, 268, 7.

### W.

- Wachsmalerei I, 356, 16.
- Wahrheit, dem Irrthum gegenüber, gleicht dem Frühlingswetter gegenüber dem Winter: eise V<sup>2</sup>, 377, 1—8.
- Waid s. Vitrum.
- Wall, Martin, Professor der Klinik an der Universität Oxford und Lehrer der Chemie daselbst (1747—1824) I, 4, 17.
- Waller, Richard, Mitglied und einige Zeit Secretär der Royal Society V<sup>2</sup>, 295, 20.

Walter, Johann Gottlieb, Professor der Anatomie in Berlin (1734 — 1818) V<sup>2</sup>, 175, 21. 179, 6.

Warte-Steine V, 404, 12. 405, 12.

Wasserpriisma I, 126, 20. 143, 6. 19. 268, 10 ff.; II, 53, 1; IV, 163, 19. 385, 8 — 386; V, 58, 14 — 59. 77, 10 — 78; V<sup>2</sup>, 27, 3.

Watteau, Antoine, Maler (1684 — 1721) III, 375, 28.

Weidleruß (Weidler), Johann Friedrich, Professor der Mathematik an der Universität Wittenberg, darauf Professor der Rechte daselbst (1692 — 1755) IV, 178, 19.

Weigel, Christian Ehrenfried, Dr. med., Professor der Botanik und Chemie an der Universität Greifswald (1748 — 1831) IV, 225, 24 f. 482, 13; V, 119, 23.

Weingeist, blaue Erscheinung des unteren Theils seiner Flamme I, 65, 18 ff.

Weingeistfirniß I, 66, 16 f.

Weiß, Christian Samuel, Professor der Physik an der Universität Leipzig, dann Professor der Mineralogie und Director des mineralogischen Museums an der Universität Berlin (1780 — 1856) V, 360, 28; V<sup>2</sup>, 91, 19. 318, 22.

Weiß, Ableitung des, I, 20, 3 ff.; als Stellvertreter des Lichts 7, 13 f.; V, 17, 2 f. 63, 9;

mit dem Licht zu vergleichen 134, 21 f. 154, 3; ist die vollendete Erübe I, 62, 1. 203, 6 f.; hat die größte Empfindlichkeit gegen das Licht V, 131, 12 ff. 153, 12 f., gegen abfärbende Körper 132, 1 ff. 153, 16 f.; kann nicht aus dem Grauen entstehen 134, 2 f.; wird gelb, wenn es sich trübt I, 206, 5 f.; reines W. kann nicht durch Vermischung von Pigmenten hervorgebracht werden V, 145, 23 — 146, 10. 147, 21 — 24.

Weißer Körper, Entstehung aus durchsichtigen V, 130, 1 ff.; V<sup>2</sup>, 100, 25 — 101, 10.

Weiß und schwarze Bilder durch's Priisma betrachtet I, 82 ff.

Welt, Ein- und Ausathmen der W. I, 296, 11 f.; Synkrisis und Diakrasis der W. 296, 10; Systole und Diastole der W. 296, 10.

Weltgeschichte, das Incalculable, Incommensurable derselben III, 134, 6 ff.; Epochen derselben III, 133, 4 — 25; V<sup>2</sup>, 242, 8 — 15; muß von Zeit zu Zeit umgeschrieben werden III, 239, 9 ff.

Werner, Abraham Gottlob, der Geologe (1750 — 1817) V<sup>2</sup>, 140, 36. 141, 2.

West, Benjamin, Historienmaler (1738 — 1820) III, 379, 10.

Westfeld, Christian Friedrich Gotthard Henning, Rector der

- Stadtschule zu Bückeburg (1746—1823) III, 217, 26; IV, 213, 9. 217, 15. 407, 1.
- Wetterelektricität I, 12, 8.
- Whiston, Wilhelm, Professor der Mathematik in Cambridge (1667—1752) IV, 108, 14.
- Widerschein s. Reflexion.
- Widenmann [im Text irrthümlich Wiedemann], Friedrich Wilhelm, Professor der Bergbaukunde an der hohen Karlschule, Domänen- und Bergrath zu Stuttgart (1764—1798) V<sup>2</sup>, 141, 6.
- Wiegand-Rosenthalische [im Text irrthümlich Rosenmüllerische] natürliche Magie V<sup>2</sup>, 329, 32.
- Wilkenß V, 119, 14.
- Williamson, Sir Joseph, Staatsmann, einige Zeit Präsident der Royal Society (1633—1701) V<sup>2</sup>, 291, 15 f.
- Wilson, Benjamin, Maler und Naturforscher, Mitglied der Royal Society (1721—1788) IV, 326, 27. 331, 5. 11. 14. 20.
- Windler, Johann Heinrich, Professor der griechischen und römischen Sprache und der Physik zu Leipzig (1703—1770) IV, 180, 1. 187, 1. 292, 14.
- Wirkungen, ihr stetiger Zusammenhang V, 403, 10 — 404, 7. 415, 10 — 416, 12.
- Wissen, Lust zum, wodurch diese angeregt wird I, XXIX.
- Wissenschaft, die, entsprang für die Griechen aus dem Leben III, 117, 22 f.; erscheint uns gränzenlos 120, 10 f.; inwiefern sie als Kunst zu denken ist 121, 10 ff.; schwankendes Fortschreiten V<sup>2</sup>, 248, 7 ff.
- Wissenschaften ruhen weit mehr auf der Erfahrung als die Kunst I, 373, 17 f.; jeder kann zu den W. beitragen I, 374, 1 ff.; platonische und aristotelische Vorstellungsart in den W. III, 143, 13 — 144, 2. 144, 21 — 145, 6; wie sie meist behandelt werden V<sup>2</sup>, 240, 1—6.
- Wittenberg, hier erschienene Dissertationen über Licht und Farbe zu Ende des XVII. und Anfang des XVIII. Jahrh. V<sup>2</sup>, 277, 11 ff.
- Wohlgemuth, Michael, Maler (1484—1519) III, 357, 12 f.
- Wolf, Friedrich August, der Philologe (1759—1824) IV, 301, 23.
- Wolff, Christian, der Philosoph (1679—1752) IV, 176, 23. 180, 13. 186, 22. 474, 10.
- Wren, Sir Christopher, Architect, Astronom und Mathematiker, einige Zeit Professor der Astronomie zu Oxford, Mitglied der Royal Society (1632—1723) V<sup>2</sup>, 282, 1.
- Wucherer, Johann Friedrich, Professor der Physik zu Jena, dann Professor der Theologie daselbst und Sachsen-Weimarscher Kirchenrath (1682—1737) IV, 177, 20.

Wünsch, Christian Ernst, Professor der Mathematik und Physik an der Universität Frankfurt a. O. (1744—1828) II, 267, 18; IV, 245, 24. 366, 18. 367, 12. 17. 373, 19. 374, 3. 462, 9; V, 357, 20; V<sup>2</sup>, 90, 9. 27. 313, 8. 314, 8. 335, 23. 339, 27.

Würmer, Farben der W. I, 252, 10 ff.

### Y.

Young, Thomas, der Physiker, Arzt, Professor der Physik an der Royal Institution (1773—1829) V, 423, 15. 424, 4. 425, 27.

### Z.

Zabarella, Giacomo, Professor der Logik an der Universität Padua (1533—1589) III, 349, 8; V<sup>2</sup>, 419, 12.

Zachs monatliche Correspondenz V, 359, 3. 20.

Zambeccari, Francesco, Graf, spanischer Seeoffizier I, 53, 16.

Zampieri, Domenico, genannt Domenichino, Maler (1581—1641) III, 368, 24.

Zanotti, Francesco Maria, Professor der Logik, dann der Philosophie und Physik an der Universität Bologna (1692—1777) IV, 329, 20. 330, 7. 12. 333, 22.

Zauberlaterne II, 109, 22.

Zeiger, Johann Ernst, Professor der Mechanik bei der Akademie der Wissenschaften zu Petersburg, dann Professor der Mathematik an der Universität Wittenberg (1720—1784) IV, 207, 10. 476, 32.

Zeno, der Stoiker III, 6, 13. 113, 10; V<sup>2</sup>, 238, 8.

Zerstreubarkeit, verschiedene, des Lichtes II, 217, 15 f.; IV, 205, 1 ff. 476, 18; ein nach Erfindung der achromatischen Gläser aufgenommener Nothbehelf V, 324, 1 ff.; V<sup>2</sup>, 304, 16.

Zerstreuung des Lichtes IV, 205, 3 f. 10. 25. 206, 2. 406, 2. 476, 16 f. 20 ff.

Zenxis von Heraklea, der Maler III, 79—81.

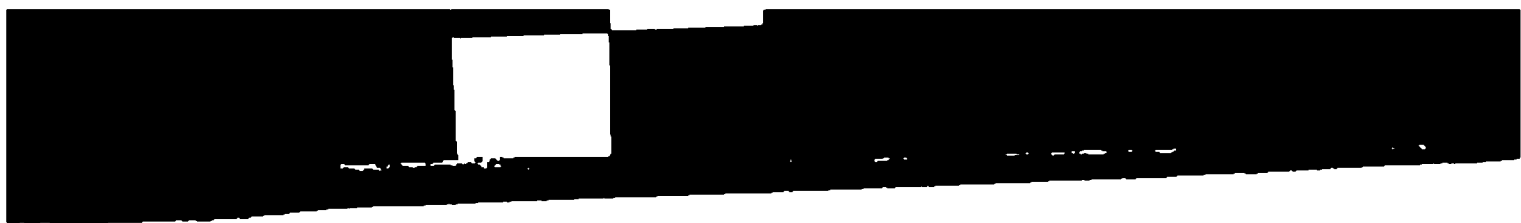
Ziegler (Zieglerin), Johanna Charlotte, vermählt mit Dr. Johann August Unger (1724—1782) IV, 181, 14.

Zinn, geätzte Oberfläche, in Beziehung zu entoptischen Erscheinungen V, 306, 2—21; zeichnet sich durch seine Unfärblichkeit aus I, 208, 25 f.

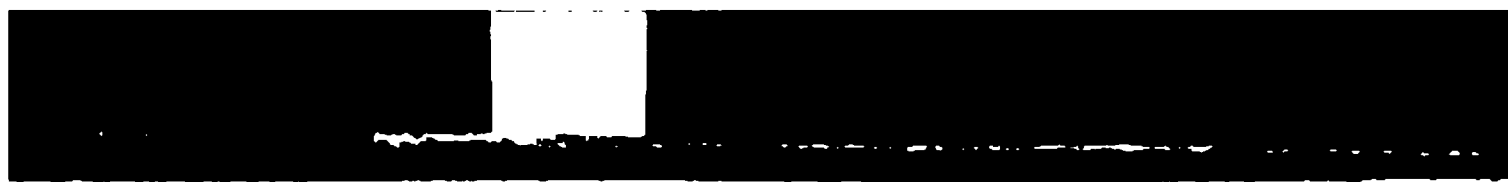
Zinnober I, 107, 12. 109, 7. 213, 1. 215, 1 ff. 309, 15. 313, 21; II, 275, 15. 18; erste Anwendung in der Malerei III, 75, 22.

Zoophyten I, 252, 19.

Zwillingsbilder s. Doppelbilder.











**Stanford University Library**  
Stanford, California

In order that others may use this book,  
please return it as soon as possible, but  
not later than the date due.

